Acoustica 3.3

Benutzerhandbuch

Acon Digital Media GmbH

Acoustica Benutzerhandbuch

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt

Teil I Einführung 3

1 Was ist neu in Acoustica 3.3? ... 3
2 Systemanforderungen ... 4

Teil II Bearbeiten von Audio-Dateien 4

1 Arbeitsbereich von Acoustica ... 4
2 Laden einer Audio-Datei ... 6
3 Speichern einer Audio-Datei ... 6
4 Wiedergeben einer Audio-Datei ... 6
5 Markierung von Bereichen ... 7
6 Auswahl der Kanäle ... 7
7 Zoomen und Scrollen ... 8
8 Drag & Drop Funktion ... 9
9 Arbeiten mit der Zwischenablage ... 10
10 Der Audio-Scrubber ... 10
11 Marken und Bereiche ... 10

Teil III Aufnehmen 12

1 Grundlagen der digitalen Audiobearbeitung ... 12
- Abtasten ... 13
- Quantisierung ... 13
- Die Einheit Dezibel (dB) ... 14

2 Aufnehmen über die Soundkarte ... 14

Teil IV Audio Processing 16

1 Lautstärke ... 18
- Lautstärke ändern ... 18
- Normalisieren ... 19
- Ein- und Ausblenden ... 19
- Benutzerdefinierte Lautstärke-Kurve ... 20
- Kanal-Mischer ... 21

2 Effekte ... 22
- Dynamik ... 22
- Verzögerung ... 23
- Nachhall ... 24
- Flanger ... 25
- Chorus ... 26
- Harmonisierer ... 27
- Transponieren ... 28
- Zeitdehnung ... 29
- Umkehren ... 30

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

3 DirectX Plug-Ins verwenden ... 30
Plug-In Liste aktualisieren ... 31
4 Rauschminderung ... 31
Automatische Rauschminderung ... 32
Rauschminderung mittels Rauschanalyse ... 33
Rauschminderung mittels benutzerdefinierten Profils ... 34
Klick-Filter ... 34
Manuelle Klick-Entfernung ... 35
5 Verbesserung der Klangqualität ... 35
DC-Fehlerkorrektur ... 35
Hochfrequenzanteile synthetisieren ... 36
Equalizer ... 37
6 Abtastformat umwandeln ... 39
7 Effektketten ... 39

Teil V Mit Audio CDs arbeiten 41

1 Audio CDs erstellen ... 41
Aus einer vorhandenen Audio-Datei ... 42
Aus einem Bearbeitungsfenster ... 42
2 Audio-Tracks von CDs importieren ... 43

Teil VI Audio-Analyse 44

1 Zeitverlauf ... 44
2 Frequenzverlauf ... 44
3 Kombinierte Zeit- und Frequenzanalyse ... 45

Teil VII Einstellungen 46

1 Geräteeinstellungen ... 46
2 Einstellungen festlegen ... 46
Verzeichnisse festlegen ... 47
Spektogramm-Optionen ... 48
Wavelet-Analyse-Optionen ... 48

Index 50

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

1 Einführung

Acoustica ist ein universelles Audio-Bearbeitungsprogramm, das eine Vielzahl von hochqualitativen Audio-Tools und Effekten beinhaltet. Die verbesserten Audio-Bearbeitungswerkzeuge bieten viele neue Funktionen: Befehle können beliebig oft rückgängig gemacht und wiederhergestellt werden, alle Funktionen arbeiten komplett nicht-destruktiv, d.h. die Originaldatei wird beibehalten, was nicht zuletzt die Arbeitsgeschwindigkeit erhöht. Acoustica bearbeitet auch Audiodateien mit 24 Bit oder 32 Bit Auflösung mit bis zu 192 kHz Abtastrate.

Acoustica bietet zudem benutzerfreundliche Funktionen für die Qualitätsverbesserung alter Schallplatten- oder Kassettenaufnahmen. Damit können stationäre Störgeräusche, wie z.B. das lästige Hintergrundrauschen einer Kassette entfernt werden, und das Erzeugen von Hochfrequenzharmonien sorgt für neuen Pepp in stumpfen Aufnahmen. Mit dem vollparametrischen 6-Band Equalizer kann der Klangcharakter einer Aufnahme fast beliebig verändert werden. Daneben können Sie zahlreiche Audio-Effekte verwenden — die Liste reicht von verrückten Effekten wie das Umkehren einer Aufnahme bis hin zu der hochqualitativen Zeitdehnung! Nicht zuletzt werden DirectX Plug-Ins unterstützt und Sie können auf ein umfangreiches Angebot weiterer Effekte von Drittanbietern zugreifen.

1.1 Was ist neu in Acoustica 3.3?

Die neue Version 3.3 enthält eine Vielzahl neue Funktionen für sowohl Anfänger als auch erfahrene Anwender. Anfänger in der Welt der Audiobearbeitung werden den neuen Restaurationsassisten in Acoustica 3.3 willkommen heißen. Der Restaurations-assistent automatisiert den ganzen Prozess vom Aufnahme und Spurtrennung bis Restauration und Brennen auf CD.

Der neue Effektketteneditor erlaubt es dem Benutzer Bearbeitungswerkzeuge und Plug-ins aneinander zu ketten. Die Ketten können mitsamt Einstellungen für spätere Anwendung gespeichert werden. Ferner kann jedes Element in der Kette deaktiviert (Bypass-Funktion) und die Reihenfolge der Elemente mittels "Drag and Drop" geändert werden.

Neue Funktionen
Eine Auswahl der wichtigsten neuen Funktion in Version 3.3 ist:

- Effektketten
- Neuer Restaurationsassisten erleichtert die Übertragung von LPs and Kassettaufnahmen auf CD

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

- "Dithering" und "Noise shaping"
- Statistik-Funktion (RMS, Durchschnitt, lauteste Stelle und mehr)
- Neuer Stereoverbreiter
- Unterstützt ACID-Information in Wave-Dateien
- Neue Zeitformate wie Abstartwertindex, SMPTE und Takte und Schläge
- Vorhör-Funktion im Datei-Öffnen-Fenster
- Bereichsmarkierungen können als einzelne Dateien gespeichert werden
- Unterstützung für den LAME-Codec falls installiert
- Mehrere neue Funktionen zur Erleichterung der Benutzerführung

1.2 Systemanforderungen

Bitte prüfen Sie vor der Installation, ob Ihr Computer folgende Systemanforderungen erfüllt:

- Pentium oder Pentium-kompatibler Prozessor mit 350 MHz oder höher
- Mind. 64 MB RAM
- Windows-kompatible Soundkarte

Zusätzlich muss folgende Software installiert sein:

- Windows 98 SE, Windows ME, Windows 2000 oder Windows XP
- DirectX ab Version 8.0
- Windows Media Player 10 (für MP3-Export mit einer höheren Bitrate als 56 kbit / s)

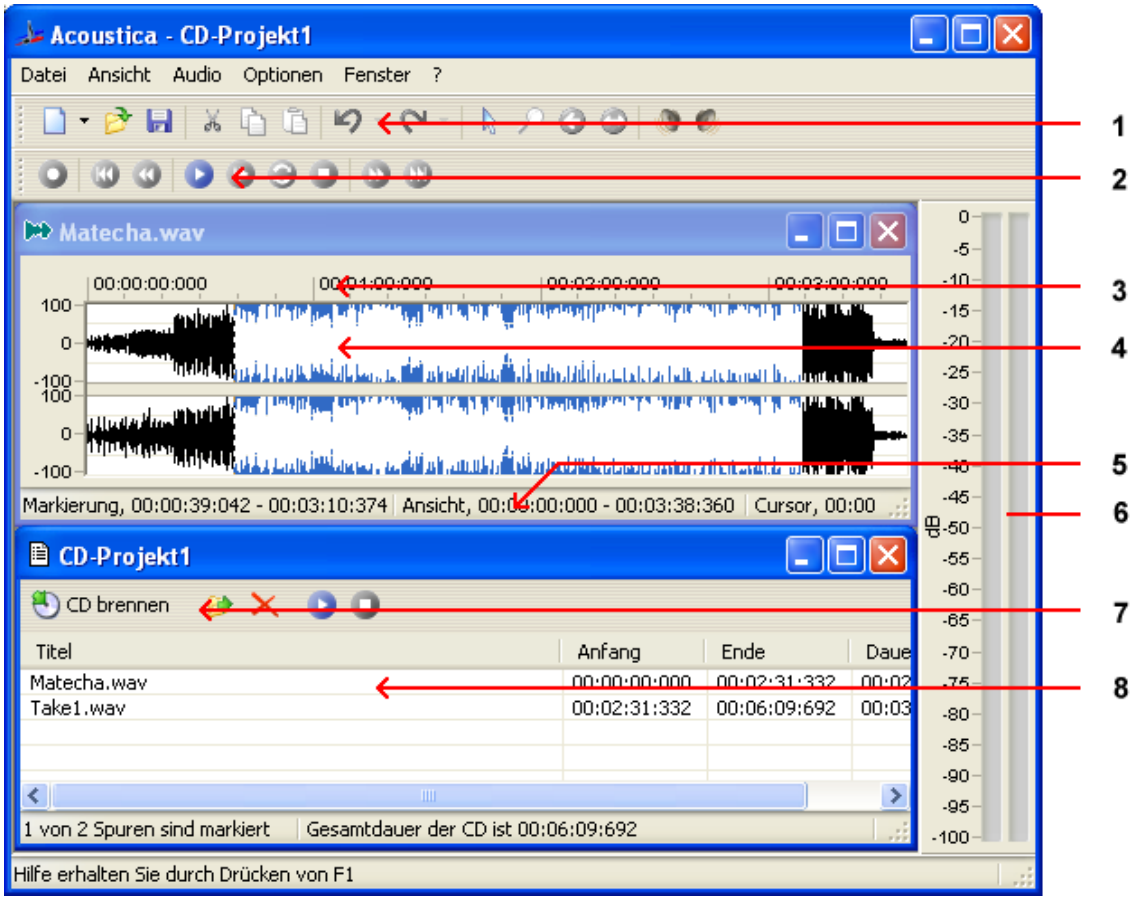
2 Bearbeiten von Audio-Dateien

In diesem Kapitel werden die grundlegenden Bearbeitungsfunktionen von Acoustica beschrieben, wie Laden und Speichern von Dateien, Bearbeiten mit Hilfe der Zwischenablage oder die Drag & Drop Funktion.

2.1 Arbeitsbereich von Acoustica

Der Arbeitsbereich von Acoustica kann verschiedene Bearbeitungsfenster oder CD-Projekte beinhalten.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH



Der Acoustica Arbeitsbereich

Auf der obigen Grafik ist der Arbeitsbereich von Acoustica mit einem Bearbeitungs-Fenster und einem CD-Projekt abgebildet. Die mit einem roten Pfeil hervorgehobenen Elemente (Nr. 1-8) haben folgende Funktion:

1. Standard-Symbolleiste mit Icons für häufig verwendete Befehle.
2. Navigationsleiste für Aufnahme, Wiedergabe und Positionierung des Cursors.
3. Bearbeitungsfenster mit der geöffneten Datei "Matecha.wav". Die Audio-Datei wird grafisch von der schwarzen Kurve dargestellt. (siehe Zeitverlauf).
4. Markierter Bereich der Audio-Datei. Dieser wird durch eine weiße Kurve auf einem blauen Hintergrund (Die Farben sind von der Systemeinstellung abhängig) dargestellt.
5. Die Statusleiste zeigt den markierten Bereich und die Cursorposition. Im Laufe der Wiedergabe kann der Fortschritt hier verfolgt werden.
6. Die Pegelanzeige zeigt den aktuellen Tonpegel während der Wiedergabe an.
7. Das CD-Projekt Fenster enthält eine Liste der ausgewählten Tracks und eine Symbolleiste mit den notwendigen Befehlen für das Aufnehmen/Brennen einer CD.
8. Liste der ausgewählten Tracks, die auf CD gebrannt werden sollen.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

2.2 Laden einer Audio-Datei

So öffnen Sie eine bereits vorhandene Audio-Datei:

1. Wählen Sie aus dem Menü *Datei* den Befehl *Öffnen.*
2. Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü den Ordner aus, in dem sich die Audio-Datei befindet.
3. Markieren Sie die gewünschte Audio-Datei und klicken Sie auf den Button *Öffnen.*

2.3 Speichern einer Audio-Datei

So speichern Sie eine bearbeitete Audio-Datei unter dem Original-Dateinamen:

1. Wählen Sie aus dem Menü *Datei* den Befehl *Speichern* oder drücken Sie die Tastenkombination Strg+S.

Der Inhalt eines Bearbeitungsfensters lässt sich unter einem anderen Namen, in einem anderen Ordner oder mit neuen Einstellungen speichern:

1. Wählen Sie aus dem Menü *Datei* den Befehl *Speichern unter...*
2. Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü den Ordner, in dem die Datei gespeichert werden soll.
3. Geben Sie einen Dateinamen an.
4. Wählen sie das gewünschte Dateiformat aus dem Dropdown-Menü aus.
5. Verschiedene Export-Filter bieten mehrere Einstellungsmöglichkeiten für die Bitrate oder das Format. Um die Einstellungen zu ändern, klicken Sie den Button *Optionen...*

2.4 Wiedergeben einer Audio-Datei

Sie können eine geöffnete Audio-Datei entweder vollständig abspielen oder teilweise durch Markierung des gewünschten Bereichs.

So spielen Sie die gesamte Audio-Datei ab:

1. Wählen Sie aus dem *Sound* Menü den Befehl *Alles abspielen* oder drücken Sie bei bei gehaltener Shift-Taste die Leertaste.
2. Um die Wiedergabe anzuhalten, wählen sie aus dem *Audio* Menü den Befehl *Stop* oder drücken Sie die Leertaste.

So spielen Sie einen markierten Bereich ab:

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

1. Wählen Sie aus dem *Audio* Menü den Befehl *Abspielen* oder drücken Sie die Leertaste.
2. Um die Wiedergabe anzuhalten, wählen Sie aus dem *Audio* Menü den Befehl *Stop* oder drücken Sie die Leertaste.

So spielen sie einen markierten Bereich als Schleife ab:

1. Wählen Sie aus dem *Audio* Menü den Befehl *Als Schleife abspielen* oder drücken Sie bei bei gehaltener Steuerungstaste die Leertaste.
2. Um die Wiedergabe anzuhalten, wählen Sie aus dem A*udio* Menü den Befehl *Stop* oder drücken Sie die Leertaste.

Mit der Navigationsleiste können Sie ebenfalls die o.g. Befehle einfach ausführen:

Die Symbole der Navigationsleiste entsprechen den Standardsymbolen für Audio-Wiedergabegeräte wie CD-Player oder Kassettendecks.

2.5 Markierung von Bereichen

Nur markierte Bereiche einer Audio-Datei können bearbeitet und mit Effekten versehen werden. Ein markierter Bereich wird farblich hervorgehoben.

So markieren Sie einen bestimmten Bereich einer Audio-Datei:

1. Klicken Sie an den Anfang des Bereichs, den sie markieren möchten.
2. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt während Sie den Mauszeiger an das Ende des gewünschten Bereichs bewegen.
3. Lassen Sie die Maustaste los.
4. Der markierte Bereich ist nun farblich hervorgehoben.

2.6 Auswahl der Kanäle

Um eine Audio-Datei bearbeiten zu können, muss der jeweilige Bereich und der entsprechende Kanal markiert sein.

So wählen Sie den Kanal für die Bearbeitung aus (Kanäle können nur bei Zweikanal-Aufnahmen ausgewählt werden):

1. Auf der Standard-Symbolleiste befinden sich zwei Buttons für den linken und den rechten Kanal (siehe Arbeitsbereich von Acoustica):

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

2. Eine Aufklappliste mit den Kanälen erscheint.
3. Klicken Sie auf den Kanal, den Sie aktivieren möchten.

2.7 Zoomen und Scrollen

Die Zoom-Funktion ermöglicht eine detaillierte Ansicht der Audio-Datei in einem Bearbeitungsfenster. Sie können sowohl horizontal für einen kürzeren Anzeigebereich als auch vertikal für einen kleineren Amplitudenbereich vergrößern.

Horizontaler Zoom
Einzoomen für eine detaillierte Darstellung:

- Drücken Sie die Pfeiltaste nach oben

- oder -

- Bewegen Sie das Mausrad nach oben

Auszoomen für einen besseren Überblick:

- Drücken Sie die Pfeiltaste nach unten

- oder -

- Bewegen Sie das Mausrad nach unten

Hinweis

Das Auszoomen der gesamten Audio-Datei kann auch durch den Befehl A*lles anzeigen* im *Ansicht* Menü oder durch Drücken von Shift + A erreicht werden.

Der Scrollbalken
Beim Einzoomen ist in manchen Fällen nicht mehr die gesamte Audio-Datei im Fenster sichtbar. Stattdessen erscheint ein Scrollbalken, den Sie bewegen können, um den übrigen Teil der Audio-Datei zu sehen.

Vertikaler Zoom
Einzoomen für einen kleineren angezeigten Amplitudenbereich:

- Halten Sie die Sie die Steuerungstaste (Strg) gedrückt während Sie die Pfeiltaste nach oben drücken.

Auszoomen für einen vergrößerten Amplitudenbereich:

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

- Halten Sie die Sie die Steuerungstaste (Strg) gedrückt während Sie die Pfeiltaste nach unten drücken.

Sie können den Zoom-Faktor in Prozent auch in der Symbolleiste eingeben und anschließend die Eingabetaste drücken:

2.8 Drag & Drop Funktion

Die Drag & Drop Funktion von Acoustica erlaubt es, bestimmte Bereiche einfach zu kopieren oder zu verschieben.

So verschieben Sie bestimmte Bereiche einer Audio-Datei:

1. Markieren Sie den entsprechenden Bereich (siehe Markierung von Bereichen).
2. Klicken Sie innerhalb des markierten Bereichs.
3. Drücken Sie die Shift-Taste und halten Sie die Maustaste gedrückt, während Sie den Mauszeiger an die Stelle positionieren, wo der Bereich eingefügt werden soll.

So kopieren und verschieben Sie bestimmte Bereiche einer Audio-Datei:

1. Markieren Sie den entsprechenden Bereich (siehe Markierung von Bereichen).
2. Klicken Sie innerhalb des markierten Bereichs.
3. Drücken Sie die Steuerungstaste und halten Sie die Maustaste gedrückt, während Sie den Mauszeiger an die Stelle positionieren, wo der Bereich eingefügt werden soll.

So mischen Sie Bereiche:

1. Markieren Sie den entsprechenden Bereich (siehe Markierung von Bereichen).
2. Klicken Sie innerhalb des markierten Bereichs.
3. Drücken Sie die Alt-Taste und halten Sie die Maustaste gedrückt, während Sie den Mauszeiger an die Stelle positionieren, wo der Bereich beigemischt werden soll.

Hinweis

Wenn Sie beim Verschieben weder die Shift-Taste noch die Steuerungstaste drücken, führt Acoustica automatisch folgende Aktion aus: beim Verschieben innerhalb eines Fensters wird der markierte Bereich verschoben (ohne den Bereich zu kopieren), beim "Verschieben" in ein neues Bearbeitungsfenster wird der markierte Bereich dorthin kopiert.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

2.9 Arbeiten mit der Zwischenablage

Die Zwischenablage bietet Funktionen zum Kopieren und Einfügen von Dateien. Sie können einen markierten Bereich mit dem Befehl *Bearbeiten* | *Kopieren* in die Zwischenablage von Acoustica kopieren und diesen mit dem Befehl *Bearbeiten* | *Einfügen* an einer anderen Stelle wieder einfügen (z.B. in ein neues Bearbeitungsfenster). Acoustica bietet zwei zusätzliche Funktionen zum Einfügen der Zwischenablage:

- *Bearbeiten* | *Überschreiben* bewirkt, dass ein markierter Bereich durch den Inhalt der Zwischenablage ersetzt wird.
- *Bearbeiten* | *Mischen* bewirkt, dass ein markierter Bereich mit dem Inhalt der Zwischenablage gemixt wird.

Der Befehl *Bearbeiten* | *Ausschneiden* kopiert einen markierten Bereich in die Zwischenablage bevor er aus der Original-Datei gelöscht wird. Wenn Sie den Bereich nur löschen wollen, benutzen Sie einen der beiden Befehle:

- *Bearbeiten* | *Löschen* löscht den markierten Bereich.
- *Bearbeiten* | *Alles außer markiertem Bereich löschen* löscht alles **außer** den markierten Bereich.

2.10 Der Audio-Scrubber

Es ist manchmal schwierig eine gewünschte Stelle in einer Aufnahme zu finden nur anhand der Wellenanzeige. Der "Audio-Scrubber" erleichtert die Suche, indem kurze Berieche um den Cursor herum wiederholt abgespielt werden:

1. Aktivieren Sie den "Audio-Scrubber"-Modus indem Sie das entsprechende Symbol in der Symbolleiste klicken ( ) oder durch Drücken der Taste "A".
2. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt während Sie den Cursor bewegen.
3. Lassen Sie die Maustaste los wenn Sie die gewünschte Stelle gefunden haben.
4. Aktivieren Sie den Selektions-Modus indem Sie das Sie das entsprechende Symbol in der Symbolleiste klicken ( ) oder durch Drücken der Taste "S".

2.11 Marken und Bereiche

Sie können die Bearbeitung von Ihren Aufnahmen vereinfachen indem Sie Marken und Bereiche-Markierungen hinzufügen.

Marken Hinzufügen
So fügen Sie eine Marke ein:

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

1. Plazieren Sie den Cursor an der Stelle, wo die Marke hinzugefügt werden soll
2. Drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Marke hinzufügen..." aus dem Kontext-Menü oder drücken Sie die Taste "L".
3. Eine Marke wird an die Cursorposition hinzugefügt.

Bereichsmarkierung hinzufügen
So fügen Sie eine Bereichsmarkierung hinzu:

1. Markieren Sie den gewünschten Bereich
2. Drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie "Bereichsmarkierung hinzufügen..." aus dem Kontext-Menü oder drücken Sie die Taste "R".
3. Eine Bereichsmarkierung erscheint.

Umbenennen, Verschieben und Löschen von Marken und Bereichsmarkierungen
Um eine Marke oder eine Bereichsmarkierung umzubenennen führen Sie bitte die folgenden Schritte aus:

1. Klicken Sie schnell zweimal den Textbereich der umzubennenenden Marke oder Bereichsmarkierung (Doppelt-Klick).
2. Ein Fenster mit den Eigenschaften erscheint.
3. Geben Sie einen neuen Namen ein.
4. Klicken Sie OK.

So können Sie Marken und die Randpunkte einer Bereichsmarkierung verschieben:

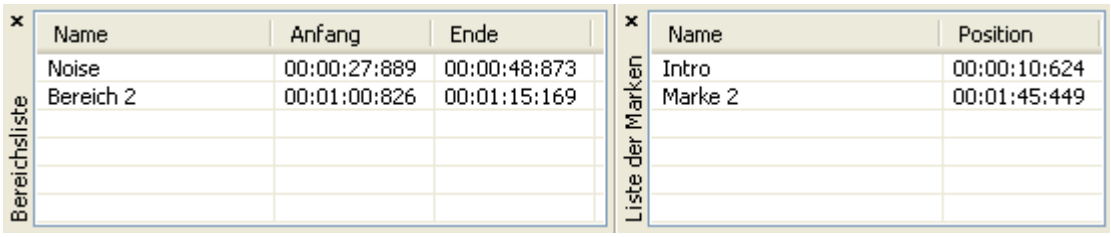
1. Klicken Sie die linke Maustaste an den oberen Teil der roten Linie, die eine Marke oder die Randpunkte einer Bereichsmarkierung darstellen.
2. Halten Sie die Taste gedrückt während Sie die Marke oder den Randpunkt verschieben.
3. Lassen Sie die Maustaste los.

Um eine Marke oder Bereichsmarkierung zu löschen:

1. Klicken Sie die rechte Maustaste im Textbereich.
2. Wählen Sie "Löschen" aus dem erscheindenden Kontextmenü.

Liste der Marken und Bereichsmarkierungen
Sie können mit der Bereichsliste oder der Liste der Marken die Übersicht über Marken und Bereiche behalten. Um die Liste der Marken anzuzeigen, wählen Sie bitte "Liste der Marken" aus dem Menü "Ansicht". Die Liste der Bereiche können Sie mit "Liste der Bereiche" im gleichen Menü anzeigen lassen.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH



Die Listen der Marken und Bereiche vereinfachen die Bearbeitung.

3 Aufnehmen

Mit Acoustica ist es einfach möglich, eine neue Audio-Datei aufzunehmen. Es ist jedoch hilfreich, sich vor dem ersten Projekt einige Grundlagen anzueignen. Das Kapitel Grundlagen der digitalen Audiobearbeitung beschreibt einige wichtige theoretische Grundlagen über die digitale Audiobearbeitung. Wenn Sie mit diesem Thema bereits vertraut sind, lesen Sie bitte weiter bei Aufnehmen über die Soundkarte.

3.1 Grundlagen der digitalen Audiobearbeitung

Digitalisierung

Bevor eine Audio-Datei auf einem Rechner bearbeitet werden kann, muss diese digitalisiert werden. Das Ausgangssignal der meisten Audiogeräte wie zum Beispiel Kassettenrekorder, Mikrofone oder Plattenspieler ist analog. Ein analoges Ausgangssignal bedeutet, dass das akustische Signal durch eine alternierende elektrische Spannung repräsentiert wird. Die Spannungsänderungen verlaufen analog zu den Druckänderungen in der Luft als Übertragungsmedium des akustischen Signals während der Aufnahme, deswegen der Begriff analog. Die sich kontinuierlich ändernde Spannung wird von der Soundkarte des Rechners in eine Folge von Messwerten mit einem fixen Zeitintervall umgewandelt. Dieser Vorgang wird in zwei Stufen durchgeführt: Abtasten und Quantisierung.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

3.1.1 Abtasten

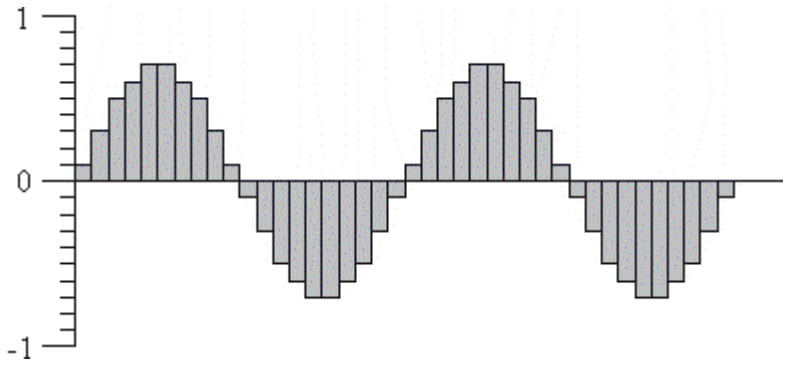
Der Übergang von einem Signal, das sich kontinuierlich ändert, in eine Reihe von Messwerten mit einem fixen Zeitinterval, wird Abtasten oder Sampling genannt. Da kontinuierliche Messungen des elektrischen Signals nicht möglich sind, wird das Signal in regelmäßigen Abständen abgetastet. Die Abtastfrequenz, oder auch Abtastrate genannt, bezeichnet die Anzahl der Messwerte pro Sekunde und ist einer der wichtigsten Parameter bezüglich der Klangqualität.

Ist die Abtastrate zu niedrig angesetzt, treten störende Fehler auf. Dieser Effekt wird im Englischen Aliasing genannt. Um diese Störung zu umgehen, wird ein sogennantes Tiefpassfilter ins Aufnahmesystem eingebaut. Ein Tiefpassfilter entfernt im idealen Fall den ganzen Inhalt oberhalb seiner Grenzfrequenz, während die Frequenzen darunter ungestört durchgelassen werden. Beispielsweise werden CDs mit einer Abtastrate von 44,1 kHz aufgenommen. Angenommen, das Tiefpassfilter sei ideal (was in der Praxis unmöglich ist, gute Annäherungen gibt es aber), dann ist die höchste Frequenz, die aufgenommen werden kann 22,05 kHz, also die Hälfte der Abtastfrequenz. Da das menschliche Gehör nur Frequenzen bis 20 kHz wahrnehmen kann, ist diese Begrenzung kein Problem.

3.1.2 Quantisierung

Mit dem Abtasten wird eine Reihe von Messwerten gewonnen, die die gemessenen Spannungswerte zu einem bestimmten Zeitpunkt beschreiben. Diese können jeden Wert innnerhalb der zugelassen Grenzen annehmen. Da der Rechner nur ganze Zahlen behandeln kann, muss der gemessene Wert in eine digitale Zahl umwandelt werden. Dieser Vorgang wird Quantisierung genannt. Wichtig hierbei ist die Auflösung bei der Aufnahme, d.h. die Anzahl der verschiedenen Wertestufen, die der Messwert annehmen kann. Mehrere Stufen bedeutet, dass mehrere Bits für die Darstellung notwendig sind. Mit einem 8-Bit System kann der Messwert höchstens 256 verschiedene Werte annehmen, während mit einem 16-Bit System 65536 verschiedene Werte möglich sind (CD). Mehrere Stufen erhöht das maximal erreichbare Signal/Rausch-Verhältnis, d.h. die Aufnahme enthält weniger Rauschen. Moderne Tonstudios verwenden häufig Auflösungen von 24 Bit und mehr bei dem Aufnahmeprozess.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

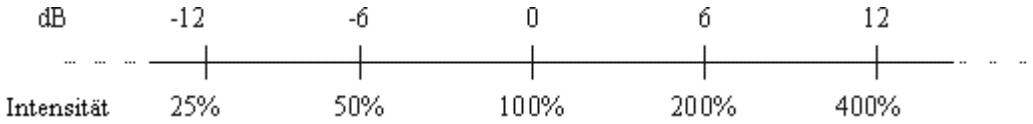


Digitale Abbildung einer Sinuskurve

3.1.3 Die Einheit Dezibel (dB)

Wird die Lautstärke einer Aufnahme verändert, wird diese Änderung gewöhnlich mit der Bezeichnung Dezibel, kurz dB, angegeben. Diese Einheit ist in Verbindung mit Audio üblich. In Acoustica wird die Einheit Dezibel verwendet um die Änderung, relativ zu der Originallautstärke, auszudrücken.

Die Besonderheit der Einheit Dezibel ist, dass sie auf einer logarithmischen Skala basiert. Null Dezibel bedeutet keine Änderung, während eine Erhöhung von sechs Dezibel eine Verdopplung der Signalamplitude, also der Lautstärke bewirkt. Analog wird bei einer Verminderung des Pegels um sechs Dezibel die Lautstärke halbiert.



Die Maßeinheit dB in Bezug zur entsprechenden Intensitätsänderung

Die Dezibel-Skala ist an die Empfindlichkeitskurve des menschlichen Ohrs angelehnt, welche dieselbe logarithmische Beschaffenheit aufweist.

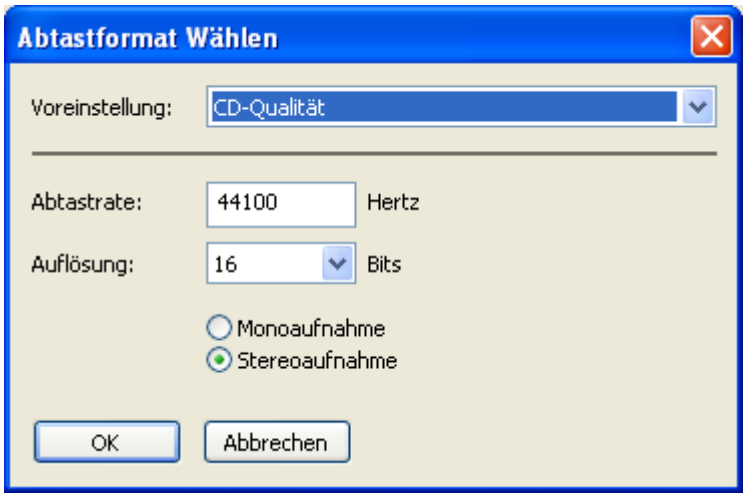
3.2 Aufnehmen über die Soundkarte

Um Audiomaterial von bestimmten Quellen wie Schallplattenspieler, Kassettendecks oder Mikrofone über die Soundkarte aufzunehmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Vergewissern Sie sich, dass die Tonquelle richtig an den Audio-Anschluss Ihres Computers angeschlossen ist. Die Anschlüsse sehen von Computer zu Computer zumal sehr unterschiedlich aus. Kontaktieren Sie deshalb bei Fragen den Computer- oder Soundkartenhersteller.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

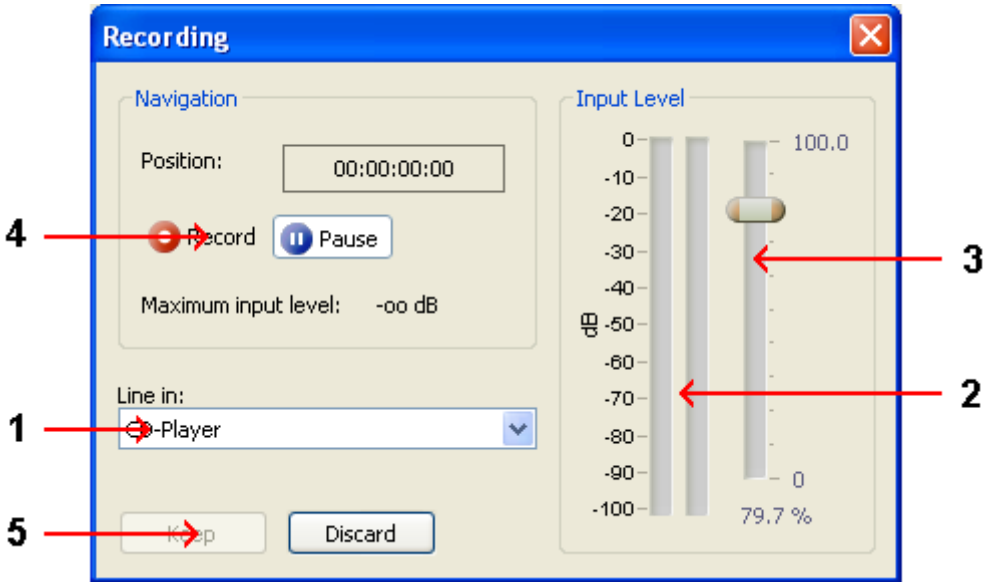
2. Schaffen Sie ein neues Aufnahmefenster durch den Befehl *Datei | Neu...* oder positionieren Sie den Cursor in ein geöffnetes Fenster, wenn Sie eine Aufnahe in eine bereits bestehende Audio-Datei einfügen möchten.
3. Wenn Sie ein neues Fenster für die Aufnahme verwenden, muss zuvor die Abtastrate eingestellt werden. (siehe Grundlagen der digitalen Audiobearbeitung). Folgendes Dialogfenster erscheint:



Dialogfenster "Abtastrate"

Wählen Sie die Einstellungen für die Aufnahme und klicken Sie auf den Button *OK* um zu bestätigen.

4. Als nächstes erscheint das Dialogfenster für die Aufnahme:



Dialogfenster Aufnahme

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

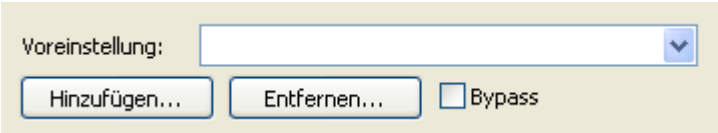
Überprüfen Sie, ob die richtige Aufnahmequelle aus der Liste ausgewählt ist (1). Der Pegel des Eingangssignals kann anhand der Pegelanzeige kontrolliert werden (2) und, falls erforderlich, mit dem Schieberegler verändert werden (3). Um Übersteuerung (Clipping) zu vermeiden, sollte die Pegelanzeige nie in den roten Bereich geraten.

5. Klicken Sie den Button *Aufnahme* (4) um die Aufnahme zu starten.
6. Wenn Sie die Aufnahme beenden und übernehmen wollen, klicken Sie auf den Button *Behalten* (5).

4 Audio Processing

In Acoustica haben alle Bearbeitungswerkzeuge eine Gemeinsamkeit: Nur markierte Bereiche und Kanäle können bearbeitet werden. Außerdem steht für die meisten Funktionen ein Einstellungs-Manager zur Verfügung, der das Speichern von häufig verwendeten Einstellungen für eine weitere Verwendung ermöglicht.

Der Einstellungs-Manager



Der Einstellungs-Manager
ist in den meisten Bearbeitungswerkzeugen von Acoustica vorhanden

So fügen Sie eine neue Einstellung hinzu:

- Drücken Sie den Button *Hinzufügen...*
- Geben Sie einen Namen für Ihre Einstellung an und drücken Sie den Button *OK*.

So laden Sie eine Einstellung:

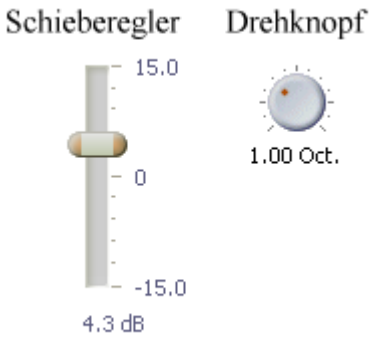
Eine bereits gespeicherte Einstellung kann einfach aufgerufen werden. Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü die gewünschte Einstellung, die so automatisch geladen wird. Um eine benutzerdefinierte Einstellung zu löschen, klicken Sie zuerst den Button *Entfernen...*und wählen anschließend die entsprechende Einstellung, die Sie löschen möchten, aus. Nochmal mit *Entfernen* bestätigen.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

Mit der **Bypass-Funktion** kann ein Effekt während der Vorschau ein- und ausgeblendet werden. Dadurch kann die Originalaufnahme mit der bearbeiteten Aufnahme verglichen werden.

Vorschau
Die meisten Funktionen zum Bearbeiten einer Audio-Datei (z.B. Klick-Filter) geben dem Anwender die Möglichkeit, mit der "Vorschau" die aktuellen Einstellungen vor dem endgültigen Übernehmen anzuhören. Das Setzen der optimalen Parametereinstellungen wird dadurch stark erleichtert. Der Button Vorschau befindet sich rechts unten im jeweiligen Dialogfenster.

Bedienelemente
Die Bearbeitungswerkzeuge verwenden bestimmte Bedienelemente, die wir Ihnen vorstellen möchten. Der Pegel **Schieberegler** ähnelt dem Lautstärkeregler von Windows, hat diesem gegenüber jedoch eine erweiterte Funktion. Der Schieberegler benennt die Skalengrenzen und zeigt immer den aktuellen Wert an. Dieser lässt sich entweder mit der Maustaste oder den Pfeiltasten verändern. Eine manuelle Einstellung des Wertes erreicht man durch Drücken der Leertaste bei aktivem Schieberegler. Unter dem Schieberegler wird nun ein kleines Kästchen sichtbar, das den aktuellen Wert anzeigt. Um den Wert zu ändern wird einfach ein neuer Wert eingegeben und mit der Return-Taste bestätigt. Die Esc-Taste verwirft die Änderungen.

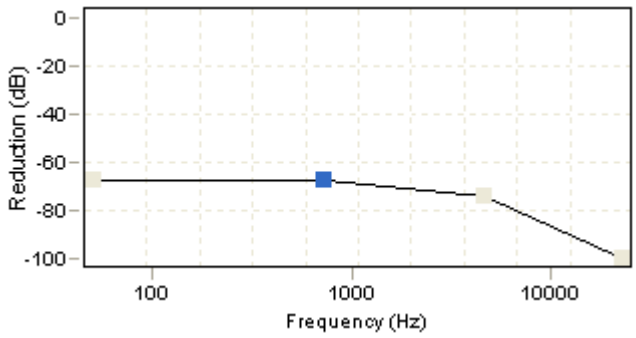


Beispiel eines Schiebereglers und Knopfes.

Der **Drehknopf** ist ähnlich wie der Schieberegler, hat jedoch eine runde Form und wird häufig eingesetzt um bei aufwändigen Layouts Platz zu sparen. Genau wie beim Schieberegler wird der Wert entweder mit den Pfeiltasten verändert oder nach Drücken der Leertaste in das dafür vorgesehene Feld eingegeben.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

Ein etwas schwieriger zu bedienendes Element ist der **Kurven-Editor**, der zum Einsatz kommt, wenn ein kurvenförmiges Eingangssignal bearbeitet werden soll. Mit dem Kurven-Editor können Punkte hinzugefügt, bewegt oder entfernt werden. Die Linien zwischen den Punkten bilden die Kurve. Ein neuer Punkt wird durch Anklicken der gewünschten Position innerhalb des weißen Feldes gesetzt. Ein Punkt wird entfernt, wenn Sie mit der rechten Maustaste darauf klicken.



Beispiel eines Kurven-Editors (Funktion von Acoustica zur Rauschunterdrückung).

4.1 Lautstärke

Das Menü *Lautstärke* beinhaltet verschiedene Befehle um die Lautstärke einer Audio-Datei zu ändern:

- Lautstärke ändern
- Normalisieren
- Freihand Lautstärkekurve
- Faden
- Kanalmischer

4.1.1 Lautstärke ändern

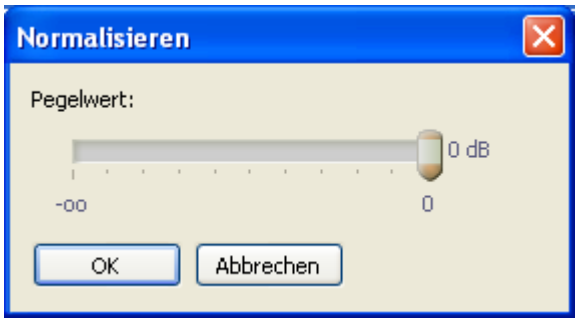
Der Hauptbefehl zum Ändern der Lautstärke befindet sich im *Lautstärken-Menü* und heißt *Lautstärke ändern*. Mit dem Schieberegler kann die Änderung der Lautstärke in Dezibel eingestellt werden. Nähere Informationen dazu finden Sie unter Die Einheit Dezibel.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

Elemente des Befehl "Lautstärke ändern"

4.1.2 Normalisieren

Mit dem Befehl Normalisieren im *Lautstärken-Menü* kann die Lautstärke einer Audio-Datei an einen einheitlichen Maximalwert angeglichen werden. Mit dem Schieberegler können Sie einen Maximalpegel definieren, was bedeutet, dass die Lautstärke eines markierten Bereichs diesen Wert nicht überschreitet. Das funktioniert so: Nach Einstellen des Maximalpegels sucht Acoustica die lauteste Stelle in der Aufnahme und vermindert die Lautstärke proportional zu diesem Maximalpegel. Bei einem eingestellten Maximalpegel von 0 dB wird demzufolge ein Signal so laut wie möglich ausgegeben. Weitere Informationen zu der Einheit Dezibel finden Sie unter Die Einheit Dezibel (dB).



Dialogfenster "Normalisieren"

4.1.3 Ein- und Ausblenden

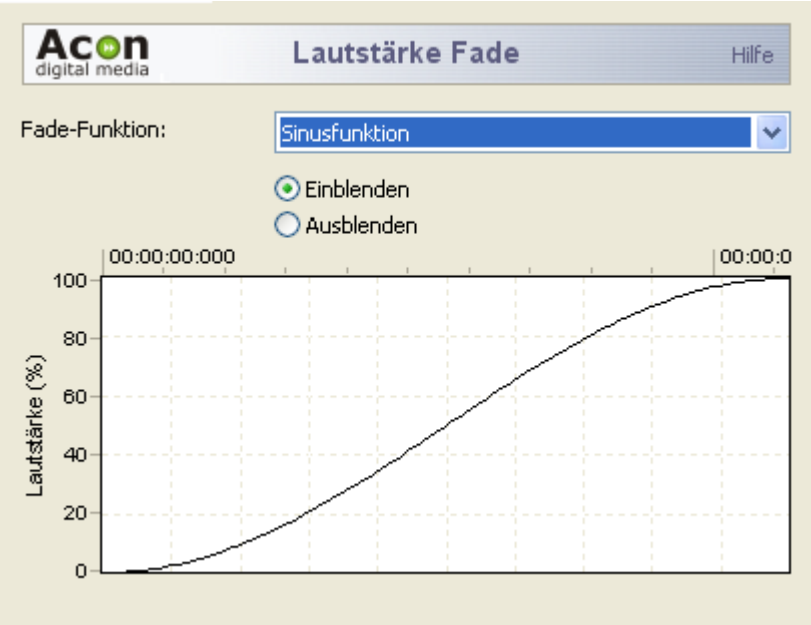
Um Ein- oder Ausblendeffekte zu erzielen, wählen Sie den Befehl *Faden...* aus dem *Lautstärke-Menü*. Es stehen Ihnen dabei vier vordefinierte mathematische Kurven zur Verfügung, die sich im Dropdown-Menü *Fade-Funktion* befinden:

- Linear
- Logarithmisch
- Exponentiell
- Sinusfunktion

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

Mit der Auswahl des Befehls *Einblenden* wird die Lautstärke eines markierten Bereichs (normalerweise der Anfang eines Tracks) wie der Verlauf der mathematischen Kurve angehoben, bis die volle Lautstärke erreicht ist.

Mit der Auswahl des Befehls *Ausblenden* wird die Lautstärke eines markierten Bereichs (normalerweise das Ende eines Tracks) wie der Verlauf der Lautstärke-Kurve gesenkt und erreicht schließlich den Wert Null. Damit kann ein abprubtes Liedende sanft ausgeklingt werden.

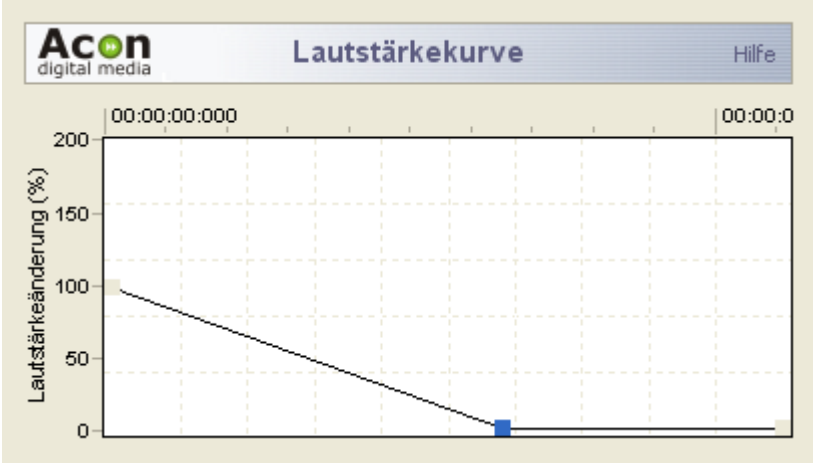


Einstellungen des Fade-Effekts

4.1.4 Benutzerdefinierte Lautstärke-Kurve

Mit dem Befehl *Freihand Lautstärkekurve* aus dem *Lautstärke-Menü* kann von Hand eine Laustärkekurve definiert werden.

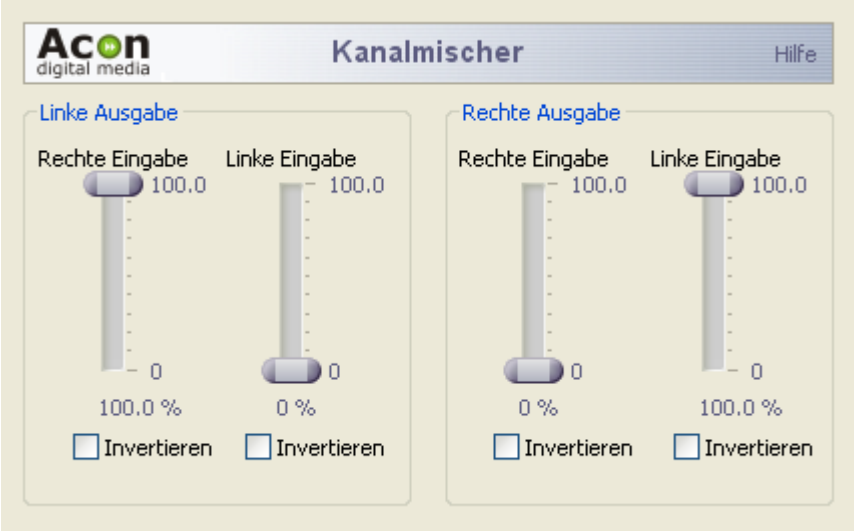
Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH



Lautstärkekurve

4.1.5 Kanal-Mischer

Mit dem Kanalmischer kann das Lautstärke-Niveau zwischen zwei Kanälen einer Aufnahme bestimmt werden. Diese Funktion ist nicht bei Mono-Aufnahmen anwendbar. Mit der Option *Invertieren* können Sie das Signal negieren, d.h. es wird eine Phasenverschiebung um 180 Grad erzeugt.



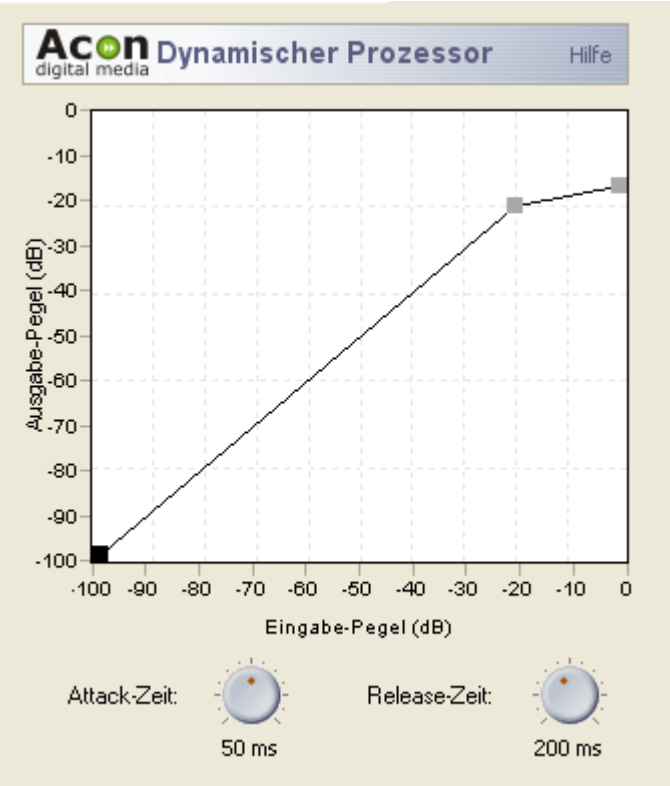
Einstellungen des Kanalmischer

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

4.2 Effekte

4.2.1 Dynamik

Dieses Werkzeug ändert die dynamische Eigenschaften einer Aufnahme. Um das Prinzip zu verstehen, stellen Sie sich einen Tontechniker vor, der bei einer Tonaufnahme den Lautstärkepegel möglichst konstant zu halten versucht. Erhöht sich der Pegel des Eingangssignals, kompensiert er die Änderung durch das Herunterdrehen des Lautstärkereglers und umgekehrt. Der dynamische Prozessor arbeitet nach demselben Prinzip, nur automatisch und mit einer viel schnelleren Reaktionszeit.



Einstellungen Dynamischer Prozessor

Einstellungen

Die Kurve, die Sie mit der Maus bearbeiten können (siehe Audio Processing), stellt die Intensität des Ausgangssignals als eine Funktion des Eingangssignals dar. Die horizontale Achse steht für die Lautstärke am Eingang. Laute Stellen in einer Datei (am rechten Rand der Achse) werden abschwächt, indem man den rechten Randpunkt nach unten schiebt (siehe dazu die Abbildung). Leise Stellen in einer Datei (diese befinden sich am linken Rand der Achse) werden verstärkt, wenn Sie die Kurve dort nach oben

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

ziehen. Bei einem linearen Kurvenverlauf von der linken unteren Ecke zur rechten oberen Ecke entspricht der Pegel des Eingangssignals dem Pegel des Ausgangssignal und es ist kein Effekt hörbar.

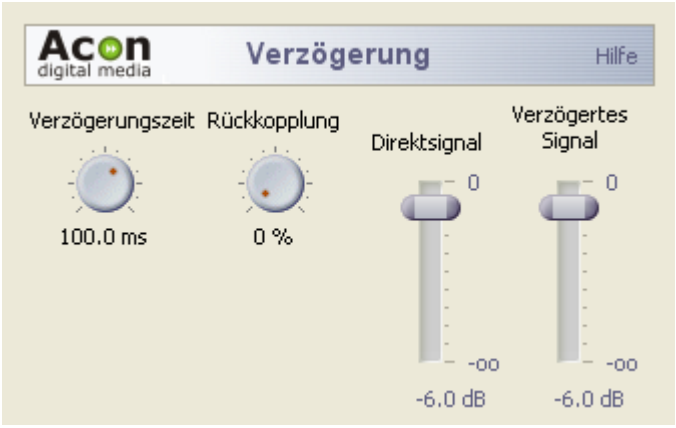
- **Attack-Zeit**
  Mit diesem Knopf bestimmen Sie die Reaktionszeit auf ansteigende Lautstärken.

- **Release-Zeit**
  Mit diesem Knopf bestimmen Sie die Reaktionszeit auf sinkende Lautstärken.

4.2.2 Verzögerung

Mit dem Verzögerungs-Effekt können zeitliche Verzögerungen und Echoeffekte erzeugt werden. Bei einem Echoeffekt wird das Originalsignal verzögert und anschließend wird das verzögerte Signal dem Original wieder beigemischt.

Dabei wird ein markierter Bereich mit einer bestimmten zeitlichen Verzögerung wiederholt, so dass der Klang eines Echos entsteht.



Einstellungen des Verzögerungs-Effekts

Einstellungen

- **Verzögerungszeit**

- **Rückkopplung**
  Die Rückkopplung bestimmt die Lautstärke-Dämpfung in Prozent seit dem letzten Verzögerungsintervall.

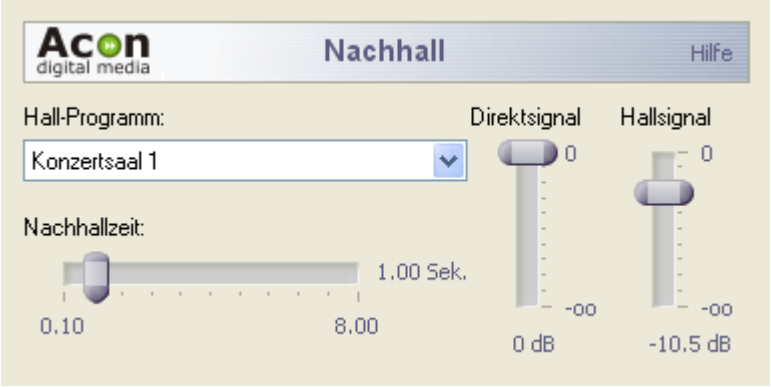
Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

- **Direktsignal**
  Intensität des Originalsignals.

- **Verzögertes Signal**
  Mit dem Schieberegler lässt sich einstellen, mit welcher Intensität das verzögerte Signal ausgegeben wird. Der Echoeffekt kann dadurch gewissermaßen abgeschwächt bzw. bei einer Einstellung von - inf.ganz unterdrückt werden.

4.2.3 Nachhall

Der Nachhall-Effekt simuliert die akustischen Eigenschaften einer bestimmten Umgebung.



Einstellungen des Reverb-Effekts

Einstellungen

- **Hall-Programm**
  Wählen Sie aus der Dropdown-Liste diejenige Umgebung aus, deren Klang Sie simulieren möchten. Dabei stehen Ihnen folgende Simulationen zur Verfügung: *Kleiner Raum, Mittlerer Raum, Großer Raum, Konzerthalle 1, Konzerthalle 2, Kathedrale, Stadion und Plate*. Die Einstellung "Plate" bedarf einer näheren Erklärung: Erzeugt wird bei diesem Hall-Programm der Klang einer Metallplatte, der vor der Zeit der digitalen Raumsimulation häufig analog erzeugt worden ist.

- **Nachhallzeit**
  Die Nachhallzeit ist die Zeit, die der Nachhall andauert, bis der Pegel unter 1 / 1000 seines Originalpegels fällt.

- **Hallsignal**
  Mit dem Schieberegler lässt sich einstellen, mit welcher Intensität das verarbeitete Signal ausgegeben wird. Der Hall-Effekt kann dadurch abgeschwächt bzw. bei einer

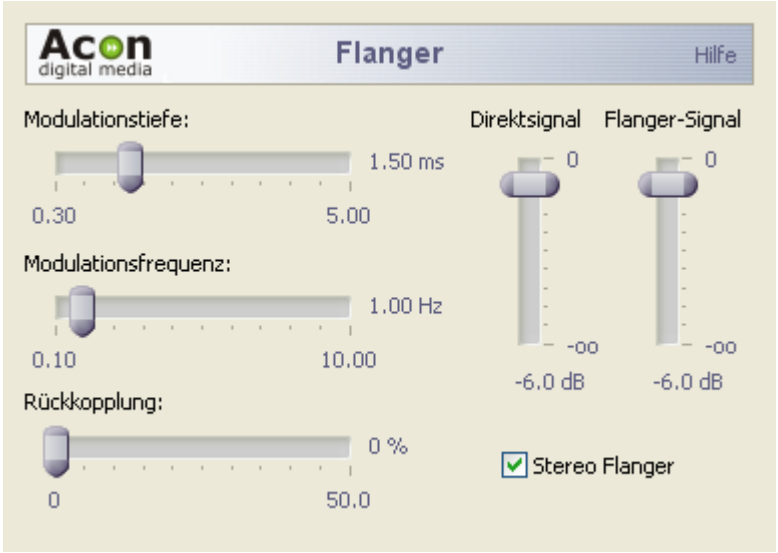
Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

Einstellung von - inf.ganz unterdrückt werden.

- **Direktsignal**
  Intensität des Originalsignals.

4.2.4 Flanger

Der Flanger-Effekt ist ein künstlich erzeugter Effekt. Er entsteht durch das Zusammenmischen zweier Zeitverzögerungen (Delays). Dadurch werden bestimmte Frequenzen abgeschwächt, andere verstärkt und es kommt zu dem für den Flanger-Effekt charakteristischen schwebenden, sich auslöschenden Klangverfärbungen. Bei einer Änderung der Zeitverschiebung (Einstellungsparameter) werden wiederum andere Frequenzen als zuvor abgeschwächt bzw. verstärkt.



Einstellungen des Flanger-Effekts

Einstellungen

- **Modulationstiefe**
  Amplitude der modulierenden Funktion.

- **Modulationsfrequenz**
  Frequenz der modulierenden Funktion. Je höher die Modulationsfrequenz eingestellt ist, desto schnellere Veränderungen werden im Tonklang entstehen.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

- **Rückkopplung**
  Rückkopplung bedeutet, dass der generierte Flanger-Effekt in einer internen Schleife gedämpft (prozentuale Dämpfung) und zum Eingangssignal addiert wird. Durch die Rückkopplung wird der Effekt also noch verstärkt.

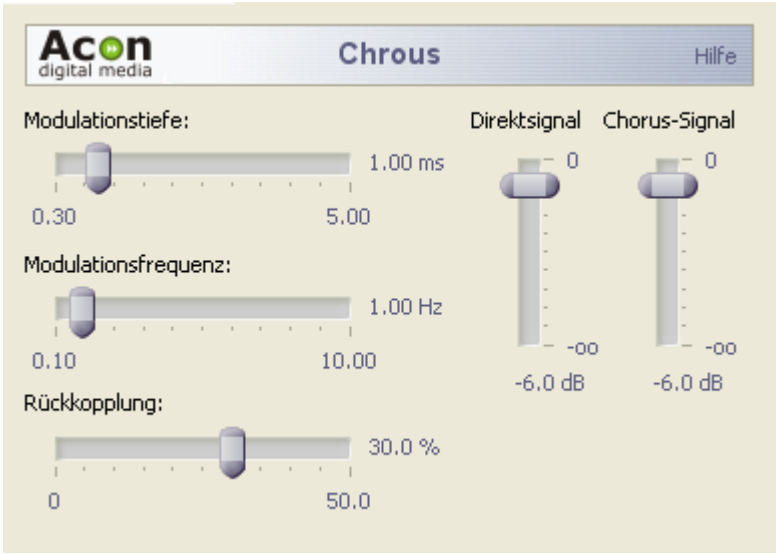
- **Stereo Flanger**
  Schaltet zwischen Stereo- und Mono-Modus um.

- **Direktsignal**
  Intensität des Originalsignals.

- **Flanger-Signal**
  Intensität des veränderten Signals. Der Flanger-Effekt kann dadurch gewissermaßen abgeschwächt bzw. bei einer Einstellung von - inf.ganz unterdrückt werden.

4.2.5 Chorus

Der Chorus-Effekt wird verwendet, um einen warmen und vollen Klangeindruck zu schaffen. Der Effekt entsteht durch das Erzeugen und Mischen mehrerer unabhängiger, zufällig generierter Echoeffekte.



Einstellungen des Choruseffekts

Einstellungen

- **Modulationstiefe**
  Amplitude der modulierenden Funktion.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

- **Modulationsfrequenz**
  Frequenz der modulierenden Funktion. Je höher die Modulationsfrequenz eingestellt ist, desto schnellere Veränderungen werden im Tonklang entstehen.

- **Rückkopplung**
  Rückkopplung bedeutet, dass der generierte Chorus-Effekt in einer internen Schleife gedämpft (prozentuale Dämpfung) und zum Eingangssignal addiert wird. Durch die Rückkopplung wird der Effekt also noch verstärkt.

- **Direktsignal**
  Intensität des Originalsignals.

- **Chorus-Signal**
  Intensität des veränderten Signals. Der Chorus-Effekt kann dadurch gewissermaßen abgeschwächt bzw. bei einer Einstellung von - inf.ganz unterdrückt werden.

4.2.6 Harmonisierer

Der Harmonierer-Effekt kann bis zu vier transponierte Stimmen übereinander lagern. So können aus nur einer Stimme Akkorde erzeugt werden, wodurch eindrucksvolle Klangharmonien entstehen. Der Eichhörnchen-Klang, der beim Transponieren von Stimmen oder Musikinstrumenten oft einsteht, kann mittels der Option *Klangcharakter Bewahren* reduziert werden. Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird der Verlauf der geglätteten Originalhüllkurve nach dem Transponieren wiederhergestellt, wodurch das Original-Klangbild bewahrt wird.

Einstellungen des Harmonisierer-Effekts.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

Einstellungen

- **Aktivieren**
  Die aktuell ausgewählte Stimme wird durch Klicken der Box aktiviert.

- **Intervall**
  Einstellen des Intervalls zur Transpononierung der Stimme. Mit den beiden Auswahlboxen *Höher* und *Tiefer* kann die Tonhöhe der Akkorde bestimmt werden.

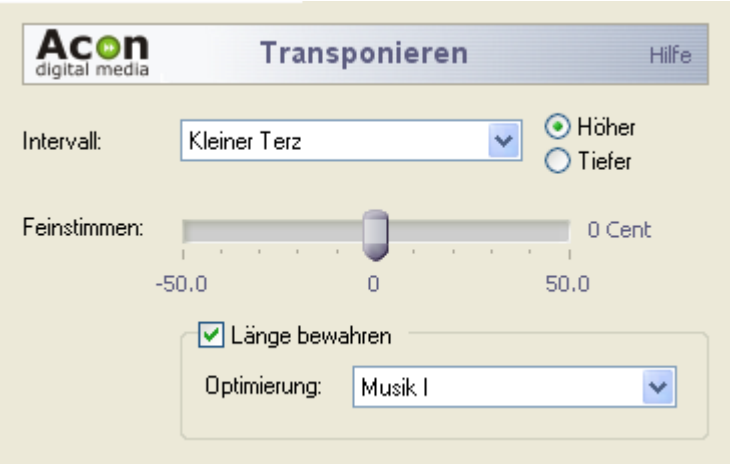
- **Feinstimmen**
  Mit diesem Knopf kann der Grad der Änderung der Tonlage in Hundertstel (entspricht 1/100 eines Halbtonschritts) eingestellt werden.

- **Lautstärke**
  Lautstärke der aktuell ausgewählten Stimme in dB.

- **Balance**
  Durch den Balance-Regler kann der Klang zwischen dem linken und dem rechten Kanal bewegt werden.

4.2.7 Transponieren

Der Transponieren-Effekt verändert die Tonlage einer Audio-Datei, z.B. die einer Stimme. Dabei wird die Origninallänge der Audio-Datei beibehalten, oder bei entsprechender Einstellung verändert. Wenn Sie die Transponieren-Funktion mit Beibehaltung der Originallänge anwenden, kompensiert Acoustica automatisch die bei diesem Effekt häufig auftretenden Längenänderungen.



Einstellungen der Pitch Shift Funktion

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

Einstellungen

- **Intervall**
  Einstellen des Intervalls zur Transpononierung der Stimme. Mit den beiden Auswahlboxen *Höher* und *Tiefer* kann die Tonhöhe der Änderungen bestimmt werden.

- **Feinstimmen**
  Mit diesem Knopf kann der Grad der Änderung der Tonlage in Hundertstel (entspricht 1/100 eines Halbtonschritts) eingestellt werden.

- **Länge bewahren**
  Bei aktiviertem Kontrollkästchen wird die Originallänge des markierten Bereichs der Audio-Datei beibehalten.

- **Optimierung**
  Wählen Sie aus der Dropdown-Liste aus, für welche Situation die internen Einstellunegn des Algorithmus optimiert werden sollen: Musik I oder Musik II, Sprache, monophonische Instrumente oder für Schlaginstrumente (Perkussion).

4.2.8 Zeitdehnung

Mit der Zeitdehnung kann die Länge einer Audio-Datei verändert werden ohne dass die Tonlage dabei geändert wird. Jedoch kann eine solche Zeitänderung aus physikalischen Gründen nicht ohne eine gewisse Qualitätsminderung durchgeführt werden. Die Qualität eines Zeitdehnungs-Algorithmus erkennt man in seiner Fähigkeit, die auftretenden Qualitätsverluste auszugleichen. Die von Acoustica verwendete Methode funktioniert besonders gut bei einstimmigen Signalen wie Sprache, einzelnen Musikinstrumenten aber auch bei mehrstimmigem Tonmaterial. Trotzdem können durchaus, wie auch bei jeder anderen Software für diesen Zweck, gerade bei großen Zeitdehnungen oder -verkürzungen, Störeffekte auftreten.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

Einstellungen der Zeitkorrektur

Einstellungen

- **Prozentverhältnis**
  Die Länge der Audio-Datei wird an den gewählten Prozentsatz angepasst. Bei 50 % wird die Datei mit doppelter Geschwindigkeit abgespielt, bei 200 % mit der halben Geschwindigkeit.

- **Optimierung**
  Wählen Sie aus der Dropdown-Liste aus, für welche Situation die internen Einstellungen des Algorithmus optimiert werden sollen: Musik I oder Musik II, Sprache, monophonische Instrumente oder für Schlaginstrumente (Perkussion).

- **Längenänderung**
  In dem rechten Feld kann die neue Gesamtlänge festgelegt werden.

- **Zeitdehnung**
  In diese Felder kann ein Wert für die Originalgeschwindigkeit in BPM (Schläge pro Minute) und die Zielgeschwindigkeit eingegeben werden.

4.2.9 Umkehren

Mit Umkehren ist gemeint, dass eine Audio-Datei rückwärts abgespielt wird. Vor allem bei Stimmaufnahmen können Sie sehr spaßige Ergebnisse erreichen!

4.3 DirectX Plug-Ins verwenden

Für Audio-Bearbeitungs Plug-Ins unter Windows ist die DirectX-Schnittstelle inzwischen weit verbreitet. Acoustica unterstützt nun die Verwendung von DirectX Plug-Ins. Das Menü *DirectX* enthält eine Liste der auf Ihrem Rechner installierten Plug-

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

Ins. Falls ein bereits installiertes Plug-In nicht in dieser Liste erscheinen sollte, aktualisieren Sie die Liste durch Anklicken des Befehls Plug-In-Liste aktualisieren. Das Arbeiten mit DirectX Plug-Ins ist genauso einfach wie das Arbeiten mit den Bearbeitungs-Tools von Acoustica. Und auch bei den Plug-Ins steht Ihnen der Voreinstellungs-Manager und die Vorschau-Funktion zur Verfügung. Die Bedienung erfolgt in derselben Weise wie bei anderen Funktionen von Acoustica, also, wie bereits kennengelernt.

4.3.1 Plug-In Liste aktualisieren

Wenn Sie auf Ihrem Rechner neue DirectX Plug-Ins installiert haben, die noch nicht unter dem Menü *DirectX* angezeigt werden, dann aktualisieren Sie die Liste wie folgt: Auswahl des Befehl *Liste aktualisieren*, der sich im *DirectX* Menü befindet. Acoustica startet daraufhin eine Suchfunktion auf Ihrem Computer und aktualisiert die Liste der Plug-Ins automatisch.

4.4 Rauschminderung

Acoustica stellt verschiedene Werkzeuge zur Verfügung, um sowohl stationäre Störgeräusche (z.B. Hintergrundrauschen) als auch impulsive Störgeräusche (z.B. Klicks und Pops) zu entfernen.

Bei stationären Signalen verläuft das Frequenzspektrum so gut wie konstant über die Zeit. In anderen Worten - Hintergrundrauschen auf Kassetten, Brummen und andere konstante Störungen können mit dem Rauschminderungs-Tool von Acoustica entfernt werden. Weil das Verfahren die sog. Spektralsubtraktion einsetzt, wird das Frequenzspektrum des Rauschens auf der Audio-Datei benötigt. Doch wie kann dieses Frequenzspektrum ermittelt werden? Zum einen durch die Analyse eines Bereichs der Audio-Datei, der das charakteristische Rauschen der Aufnahme aufweist. Alternativ dazu kann der Benutzer selbst mit Hilfe eines Kurven-Editors das Rauschprofil definieren.

Unter impulsiven Störgeräuschen versteht man kurze, unvorhersehbar eintretende Störgeräusche. Klicks werden üblicherweise als einzeln auftretende Störgeräusche definiert, während Knacksen als eine Reihe sehr kurzer Klicks mit kleiner Amplitude bezeichnet wird. Auf Grund der kurzen Zeitdauer dieser Störgeräusche kann Acoustica diese erkennen und entfernen. Dabei wird das Signal während der kurzen Zeit des

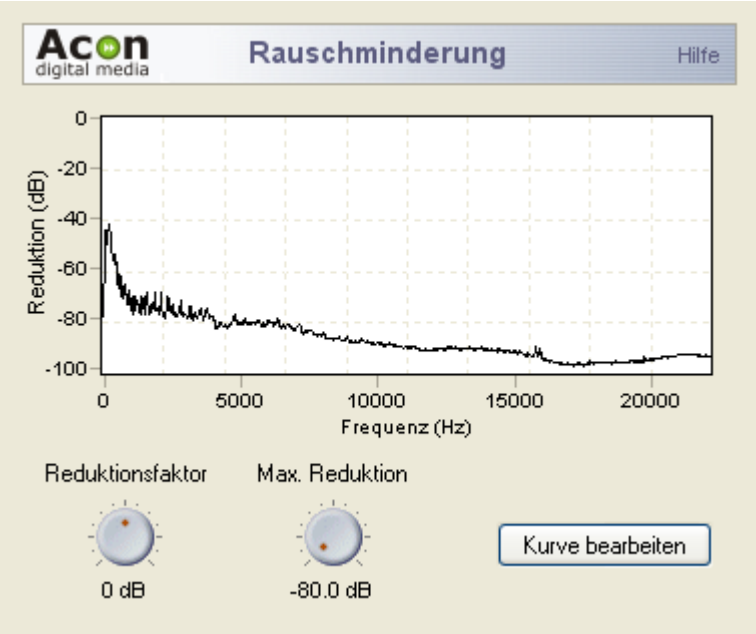
Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

Klicks durch ein unbeeinträchtigtes Signal ersetzt.

- Klicks können automatisch oder manuell entfernt werden.

4.4.1 Automatische Rauschminderung

Die einfachste Art stationäres Rauschen zu entfernen ist aufrufen des Menüpunkts *Verbesserung | Automatische Rauschminderung...* Acoustica führt dann eine statistische Analyse der Aufnahme durch und schätzt automatisch den Rauschprofil. Der Prozess kann abhängig von der Länge der Aufnahme eine kleine Weile dauern. Danach erscheint das Rauschminderungsfenster.:



Einstellungen der Rauschanalyse. Das Ergebnis der Rauschanalyse wird durch die Rauschprofil-Kurve abgebildet.

Es gibt zwei Parameter, die Sie einstellen können:

- **Reduktionsfaktor** kann verwendet werden um das Analyseergebnis zu skalieren und somit mehr (positive Werte) oder weniger (negative Werte) Rauschen von Signal abzuziehen als die Analyse ergeben hat.
- **Max. Reduktion** gibt Ihnen die Möglichkeit eine Maximale dämpfung jeder Frequenzkomponente festzulegen. Sie können somit einen "Rauschteppisch" in der Aufnahme lassen um eventuelle Artefakte der Rauschminderung zu überdecken.

So bearbeiten Sie die Rauschprofil-Kurve manuell:

Zunächst ist die dargestellte Rauschprofil-Kurve nicht veränderbar. Um sie manuell zu

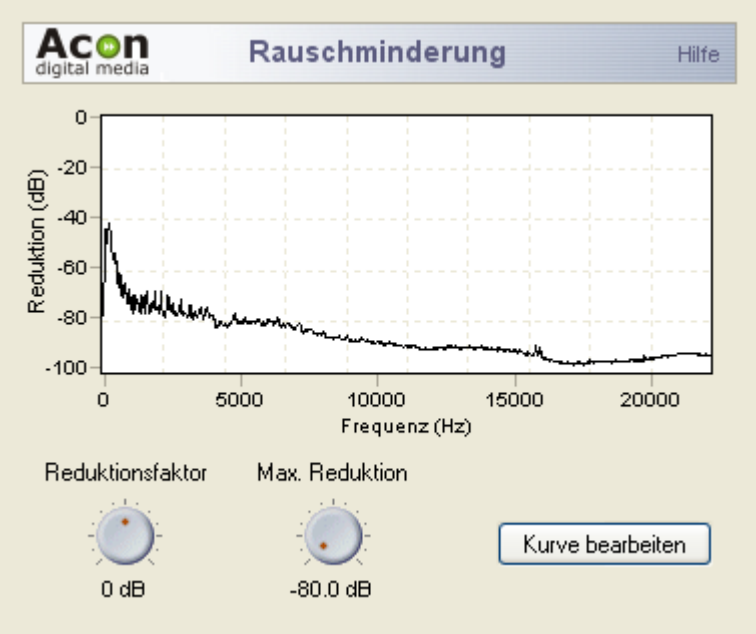
Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

bearbeiten:

- Klicken Sie auf den Button *Kurve*
- Die Kurve besteht jetzt aus einer geringeren Anzahl von Punkten und kann durch das Hinzufügen oder Entfernen von Punkten verändert werden (siehe auch Audio Processing).

4.4.2 Rauschminderung mittels Rauschanalyse

Enthält Ihre Aufnahme Stellen, die nur aus Rasuchen bestehen (z.B. Am Anfang einer Aufnahme oder bei einer Pause), kann daraus automatisch ein Rauschprofil erstellt werden. Markieren Sie eine dieser Stellen und wählen Sie aus dem Menü *Verbesserung* den Befehl *Rauschanalyse*. Daraufhin erscheint ein Hinweisfenster mit der weiteren Vorgehensweise: Warten Sie kurz bis das Programm von selbst das Rauschen analysiert hat. Das gleiche Rauschminderungsfenster wie bei der automatischen Rauschminderung erscheint.



Einstellungen der Rauschanalyse. Das Ergebnis der Rauschanalyse wird durch die Rauschprofil-Kurve abgebildet.

Abgesehen von der Analyse ist der Rauschminderungsalgorithmus, und somit auch die Parametereinstellungen, exakt der gleiche wie in der automatischen Rauschminderung.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

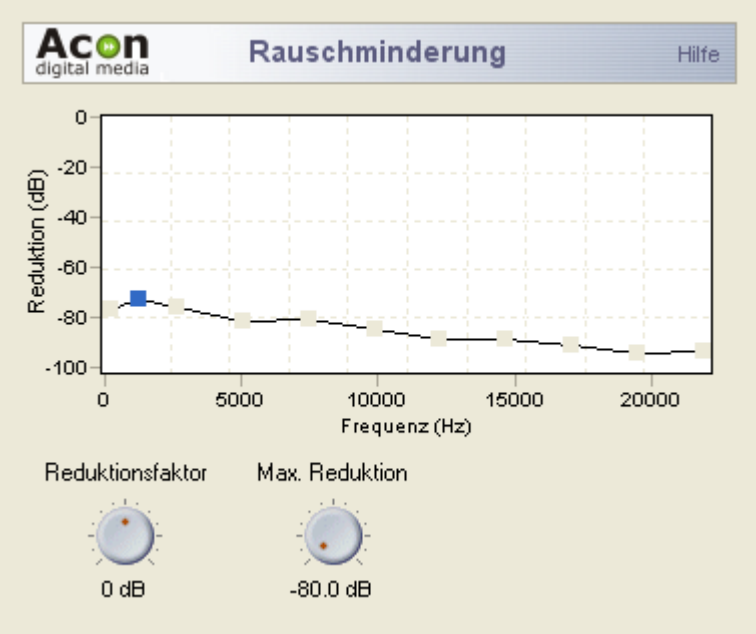
4.4.3 Rauschminderung mittels benutzerdefinierten Profils

Enthält Ihre Aufnahme keine Stelle, die für eine Rauschanalyse geeignet ist, kann das Rauschprofil auch per Hand gezeichnet werden. Wählen Sie *Verbesserung | Rauschminderung*. Mit Hilfe des Kurven-Editors kann ein Rauschprofil manuell erstellt werden.

Hinweis

Wenn Sie bereits vorher ein Rauschprofil verwendet haben, löschen Sie dieses durch Anklicken der Voreinstellung *Zurücksetzen*.

Diese Methode funktioniert sehr gut für das Entfernen von Hintergrundrauschen bei Kassetten. Bei diesem ist das Frequenzspektrum mehr oder weniger gleichmäßig verteilt, weshalb eine flache Linie eine gute Ausgangsbasis darstellt. Die richtige Einstellung zu finden kann knifflig sein, sollte aber mit ein bißchen Ausprobieren kein Problem sein.

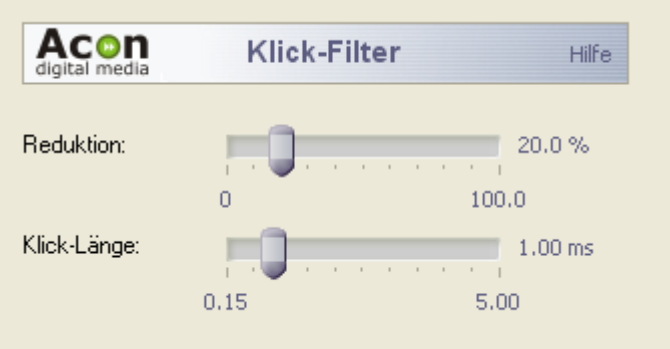


Einstellungen der Rauschanalyse mittels benutzerdefinierten Profils.

4.4.4 Klick-Filter

Der Declicker-Algorithmus ist auf das Entfernen impulsiver Störgeräusche wie Klicks und Pops spezialisiert.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH



Declicker Einstellungen

Einstellungen

- **Reduktion**
  Bestimmt die Empfindlichkeit des Klick-Filters. Bei hohen Einstellungen werden mehr Klicks entfernt.

- **Klick-Länge**
  Maximlae Länge, bis zu der ein Klick erkannt und entfernt wird.

Alternativ zu dieser Methode können Klicks auch manuell entfernt werden. Verwenden Sie dazu den Befehl *Interpolieren* aus dem Menü *Verbesserung*.

4.4.5 Manuelle Klick-Entfernung

Um Klicks manuell zu entfernen, markieren Sie zunächst den kleinstmöglichen Bereich, der aber den ganzen Klick beinhaltet (Das Zoomen erleichtert diese Aufgabe). Wählen Sie aus dem Menü *Verbesserung* den Befehl *Interpolieren* oder drücken Sie die Tastenkombination Strg + I. Acoustica ersetzt diesen Bereich mit einer Schätzung des Signals ohne den Klick.

Hinweis

Interpolierung ist nur bei sehr kleinen Bereichen möglich. Wenn der markierte Bereich zu groß ist, ist der Befehl *Interpolieren* grau hinterlegt und kann nicht ausgewählt werden.

4.5 Verbesserung der Klangqualität

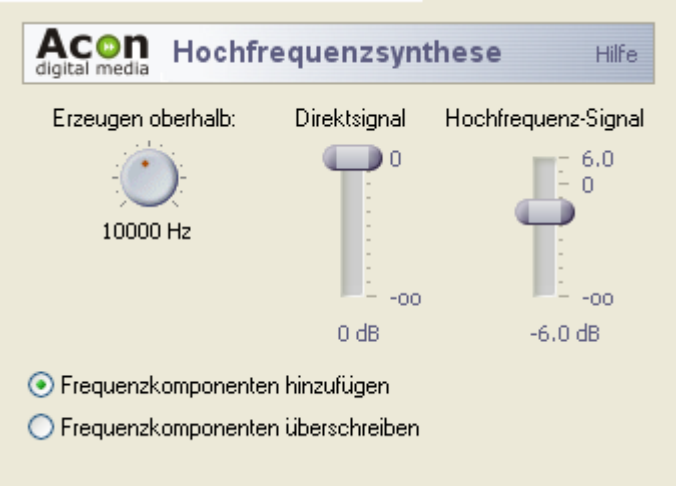
4.5.1 DC-Fehlerkorrektur

Nicht richtig kalibrierte Aufnahmegeräte können bei einer Aufnahme dazu führen, dass die Signale nicht um den Nullpunkt zentriert sind. Mit dem Befehl *DC-Fehlerkorrektur* aus dem Menü *Verbesserung* wird dieser Fehler berechnet und falls nötig korrigiert.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

4.5.2 Hochfrequenzanteile synthetisieren

Dumpfe, leblos klingende Aufnahmen können die Folge eines Verlustes von hochfrequenten Tönen sein. Mit dem "Hochfrequenzanteile synthetisieren" Werkzeug (wählen Sie *Verbesserung | Hochfrequenzanteile synthesieren...*) können solche Aufnahme aufgefrischt und belebt werden. Dies geschieht durch das Erzeugen von Hochfrequenzen, die der Aufnahme zugefügt werden. Beachten Sie, dass dies bloß künstlich erzeugte Hochfrequenzen sind, die auf den vorkommenden niederen Frequenzen beruhen. Diese Methode kann nur dazu verwendet werden, dem Hörer den Eindruck kräftigerer Harmonien zu vermitteln.



Einstellungen für das Synthesieren von Hochfrequenzanteilen

Einstellungen

- **Erzeugen oberhalb**
  Bestimmt die untere Grenze des Frequenzbandes, ab der die Hochfrequenzen erzeugt werden sollen.

- **Frequenzkomponenten hinzufügen / Frequenzkomponenten überschreiben**
  Wenn Sie die Auswahl "Frequenzkomponenten hinzufügen" wählen, werden die erzeugten Harmonien mit dem ursprünglichen Inhalt dieses Frequenzbandes gemixt. Wenn Sie jedoch "Frequenzkomponenten überschreiben" wählen, dann wird der ursprüngliche Inhalt dieses Frequenzbandes entfernt bevor die erzeugten Harmonien zugefügt werden.

- **Direktsignal**
  Intensität des Originalsignals.

- **Hochfrequenz-Signal**

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

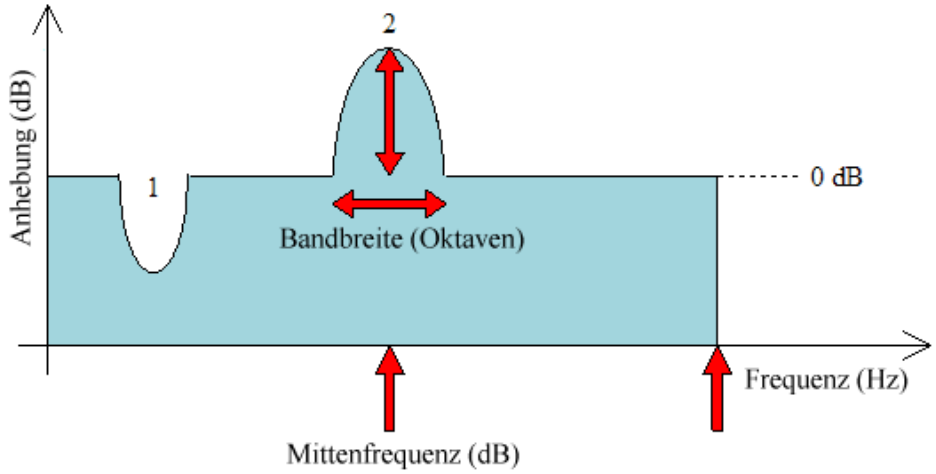
Intensität der Hochfrequenz. Je niedriger der Schieberegler eingestellt ist, desto schwächer kommt der Effekt zur Geltung.

4.5.3 Equalizer

Ein Equlizer wird eingesetzt um bestimmte Frequenzbereiche zu verstärken bzw. abzuschwächen, wodurch Klangkorrekturen erreicht werden können. Acoustica bietet einen parametrischen 6-Band-Equalizer. Im Gegensatz zu grafischen Equlizern ermöglicht ein parametrischer Equalizer dem Benutzer auch die Mittenfrequenz der Bänder auszuwählen. Der Equalizer von Acoustica bietet außerdem einstellbare Bandbreiten für jedes Band.

Die Mittenfrequenz wird in Hertz angegeben. Die Klangcharaktere, die durch die verschiedenen Frequenzen entstehen, werden am besten durch Ausprobieren entdeckt. Eine Bandbreite wird in Oktaven angegeben.

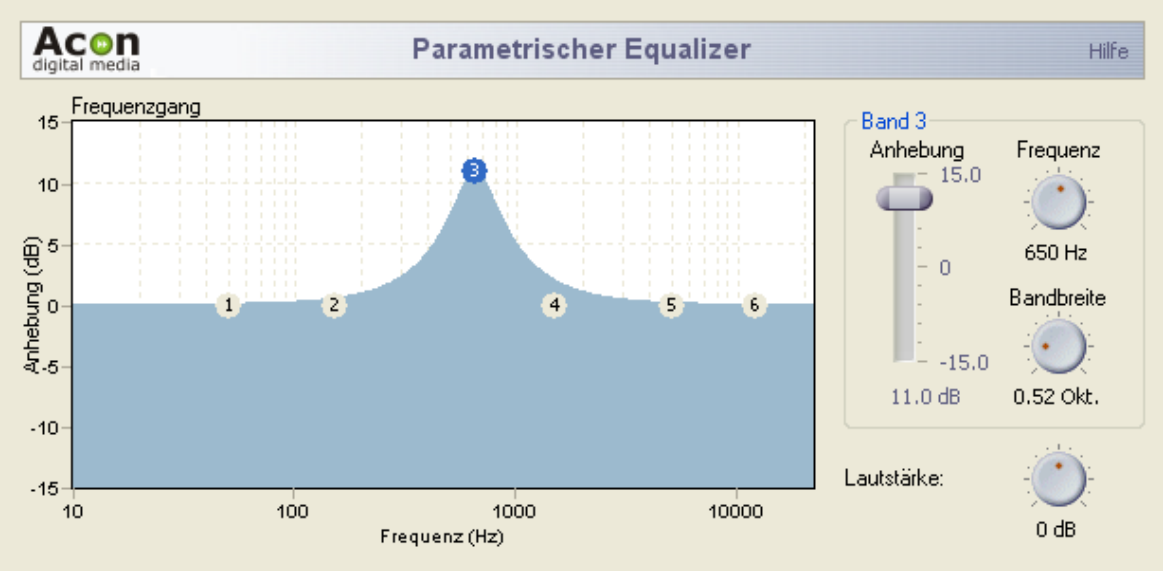
Eine Oktave ist gleichbedeutend mit dem Frequenzbereich einer Oktave auf dem Klavier. Die Bandbreite ist derselbe Parameter wie der Q-Faktor (Gütefaktor) einiger Audio-Geräte. Ein hoher Q-Faktor bedeutet ein schmalbandiges Frequenzband.



Equalizer Terminologie

Im linken Teil des Equalizer Anzeigefensters wird die Frequenzgang-Kurve dargestellt. Ihr Diagramm zeigt die Verstärkung/Dämpfung der jeweiligen Frequenzbereiche. Mit einer geeigneten Einstellung können unterschiedlich laute Eingangssignale auf ein gleichmäßiges Niveau gebracht werden. Der Frequenzgang wird mathematisch berechnet und sofort aktualisiert wenn Parameter geändert werden.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH



Einstellungen des Equalizers

Einstellungen

- **Frequenzgang**
  Der Frequenzgang der aktuell eingestellten Equlizer-Werte wird als blaue Fläche grafisch dargestellt. Jedes Frequenzband wird mit einem kleinen, nummerierten Kreis gekennzeichnet. Das aktive Band, also welches jeweils bearbeitet werden kann, ist schwarz hervorgehoben. Ein Band wird aktiviert, indem Sie den Kreis-Icon, der für das jeweilge Band steht, anklicken. Um die Verstärkung und die Mittenfrequenz jedes Bandes im Frequenzgang zu verändern, ziehen Sie bei gedrückter linker Maustaste den Mauszeiger in die gewünschte Position.

- **Frequenz**
  Die Frequenz des aktiven Bandes wird unter dem Drehknopf genau angezeigt und kann durch Drehen in einem Bereich zwischen 10 Hz und 22050 Hz eingestellt werden.

- **Anhebung**
  Verstärkung (bei positiven dB-Werten) oder Dämpfung (bei negativen dB-Werten) des jeweiligen Frequenzbandes.

- **Bandbreite**

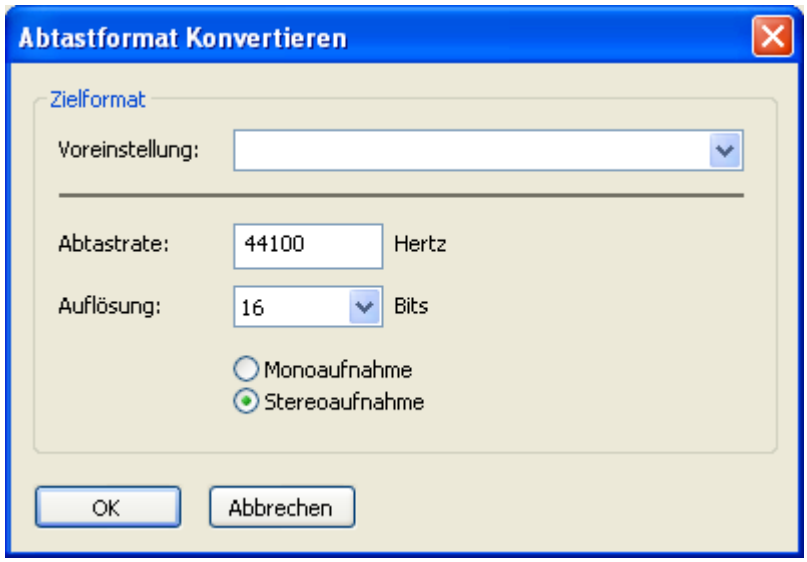
Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

4.6 Abtastformat umwandeln

Audio-Dateien können auch nach der Aufnahme in ihrem Abtastformat verändert werden. So können Dateien mit dieser Funktion z.B. komprimiert werden um den Speicheraufwand zu verkleinern. Wenn Ihnen die Begriffe "Abtastrate" oder "Auflösung" nicht vertraut sind, lesen sie bitte das Kapitel Grundlagen der digitalen Audiobearbeitung .

So konvertieren Sie eine Audio-Datei in ein anderes Abtastformat

1. Wählen Sie aus dem *Audio* Menü den Befehl *Abtastformat umwandeln*.
2. Es erscheint ein Dialogfenster, wo Sie die Abtastrate, die Auflösung und die Anzahl der Kanäle im neuen Abtastformat bestimmen können.
3. Beenden Sie die Eingabe mit *OK.*

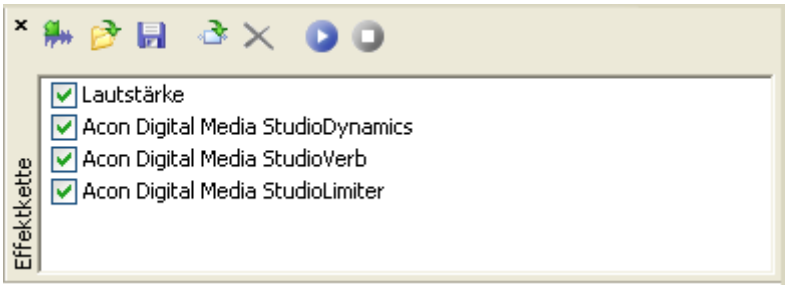


Das Dialogfenster Sample-Rate-Konverter

4.7 Effektketten

Der Effektketten-Editor erlaubt die Verkettung mehrerer Plug-Ins, Effekte und Bearbeitungswerkzeuge. Die Ketten können mitsamt Einstellungen für spätere Anwendung als Dateien gespeichert werden. Ferner kann jedes Element in der Kette überbrückt werden (Bypass) und die Reihenfolge der Elemente mit "Drag and Drop" geändert werden.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH



Der Effektketteneditor in Acoustica

Effekte hinzufügen

Sie können neue Effekte in die Kette einfügen indem Sie die "Effekt hinzufügen"-Taste klicken [ ]. Ein Katalogfenster erscheint, mit dem Sie den Effekt oder Plug-In wählen können, den Sie hinzufügen möchten.

Effekte entfernen

Um ein Effekt aus der Kette zu entfernen, markieren Sie bitte den Effekt in der Liste und klicken Sie die "Effekt entfernen"-Taste [ ].

Effekteinstellungen ändern

Sie können durch einen Doppel-Klick auf ein Element in der Liste die Einstellungen des Elements ändern.

Abspielen durch die Effektkette

Sie können eine Aufnahme durch die Effektkette abspielen um die akustische Wirkung der Effekte zu beurteilen. Wählen Sie in dem Bearbeitungsfenster den Bereich, den Sie abspielen möchten und klicken Sie die "Wiedergabe"-Taste [ ]. Der gewählte Bereich wird als Schleife wiedergeben. Sie können die Wiedergabe stoppen, indem Sie die "Stopp"-Taste [ ] klicken.

Elemente überbrücken

Um die Wirkung eines einzelnen Element in der Kette akustisch besser beurteilen zu können, können Effekte in der Kette überbrückt werden (Bypass-Funktion). Um ein Element zu überbrücken, klicken Sie die Aktivierungsmarke auf der linken Seite des Elements in der Liste.

Effekteketten speichern und laden

Sie können komplette Effektketten inklusive Parametereinstellungen für spätere Anwendungen speichern. Um eine Effektkette zu speichern, klicken Sie die "Speicher"-Taste [ ]. Das Windows-übliche Speichern-Dialogfenster erscheint, und Sie können hier den Namen der Kette eingeben. Um eine gespeicherte Kette zu öffnen, klicken Sie die "Öffnen"-Taste [ ] und wählen die Datei aus, die Sie öffnen möchten.

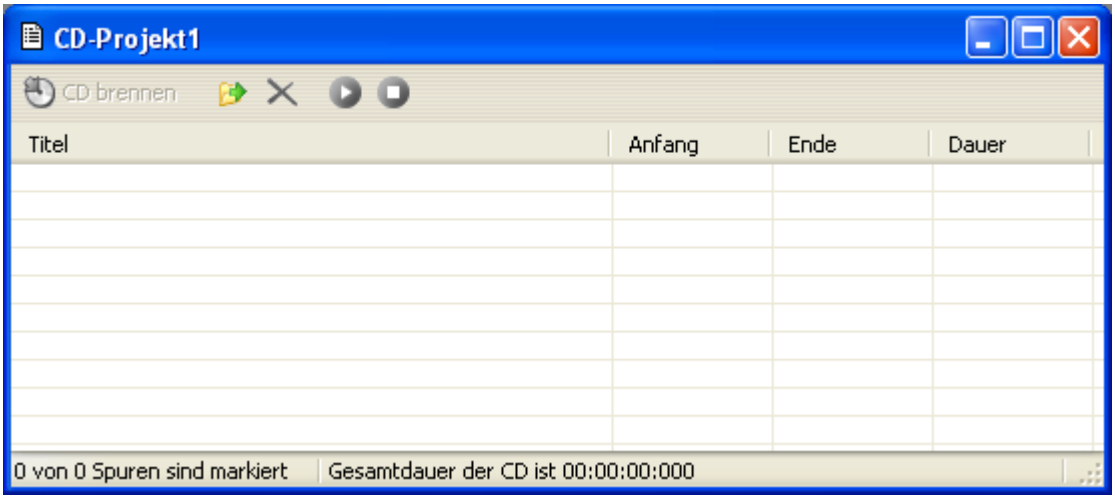
Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

5 Mit Audio CDs arbeiten

Wenn Ihr Computer mit einem vom Programm unterstützten CD-Brenner ausgestattet ist, können Sie mit Acoustica direkt Audio-CDs erstellen, die mit einem gewöhnlichen CD-Player abgespielt werden können. Desweiteren können Sie mit Acoustica Audio-Tracks von einer CDs ohne Qualitätsverlust importieren. Diese können dann bearbeitet oder auf der Festplatte archiviert werden. Lesen Sie dazu bitte Audio-Tracks von CDs importieren .

5.1 Audio CDs erstellen

Mit Acoustica können Sie eine Audio CD erstellen, die z.B. auch die bearbeiteten Stücke enthält. Als erstes wird ein neues CD-Projekt erstellt. Wählen Sie *Datei | Neu | CD Projekt…* (oder klicken Sie auf das Symbol für *Neu*, das sich ganz links auf der Standard-Symbolleiste befindet und wählen *CD Projekt*). Das CD-Projekt enthält eine Liste der Audio-Tracks, die auf CD gebrannt werden sollen und eine zusätzliche Symbolleiste mit den erforderlichen Befehlen.



Leeres CD-Projekt Fenster

Wie bereits erwähnt, enthält das *CD Projekt-Fenster* eine Liste der Audio-Tracks, die auf CD gebrannt werden sollen.

Tracks der Liste hinzufügen

Es gibt zwei Möglichkeiten, der Liste einen einzelnen Track hinzuzufügen:

- Vorhandene Audio-Datei - oder -
- Inhalt eines Bearbeitungsfensters

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

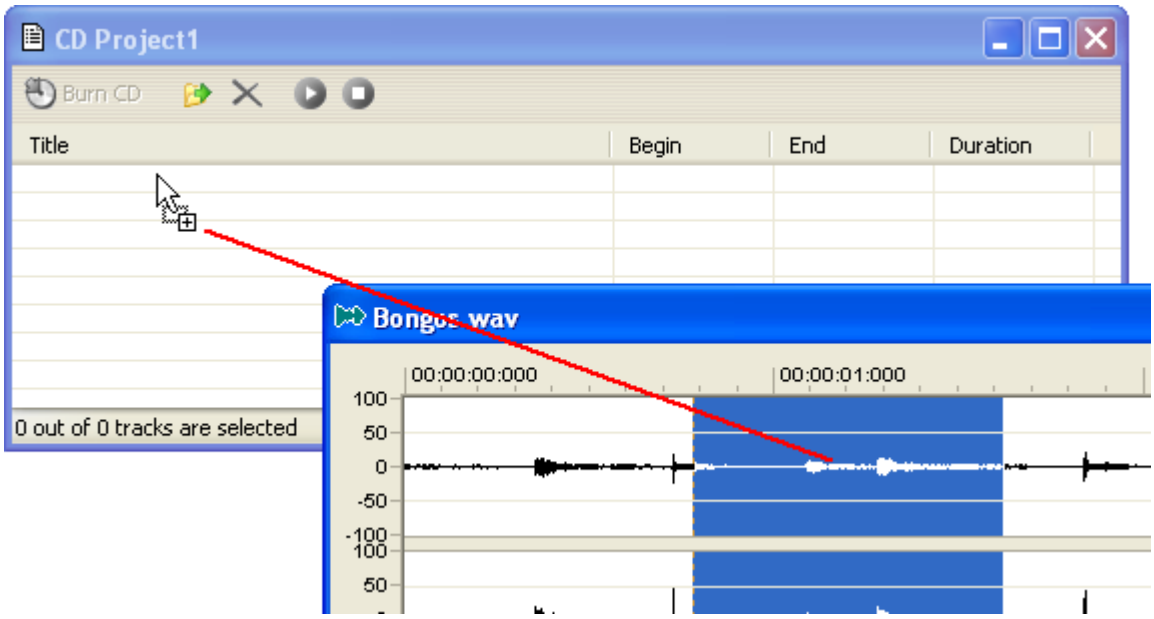
5.1.1 Aus einer vorhandenen Audio-Datei

Um eine bereits auf dem Rechner gespeicherte Audio-Datei zu der Liste hinzuzufügen, klicken Sie auf das Symbol Audio-Datei importieren ( ) oder verwenden Sie die Drag & Drop Funktion des Windows Explorers. Nach Anklicken des Symbols erscheint ein Standard-Dialogfenster (siehe Laden einer Audio-Datei), und Sie können eine oder mehrere Audio-Dateien für das CD-Projekt auswählen. Diese wird/werden in die Trackliste aufgenommen.

5.1.2 Aus einem Bearbeitungsfenster

Auch der Inhalt eines Bearbeitungsfensters kann direkt in die Track-Liste übernommen werden. Es ist also nicht nötig, vorher eine Audio-Datei zu erstellen. Sie können sogar nur einen bestimmten Bereich des Bearbeitungsfensters in die Track-Liste übernehmen, wenn Sie diesen Bereich vorher markieren.

1. Markieren Sie den gewünschten Bereich, der in die Track-Liste des CD-Projekts eingefügt werden soll.
2. Klicken Sie mit der linken Maustaste in den markierten Bereich und halten die Maustaste weiterhin gedrückt.
3. Ziehen Sie den Mauszeiger in das CD-Projekt Fenster.
4. Maustaste loslassen.



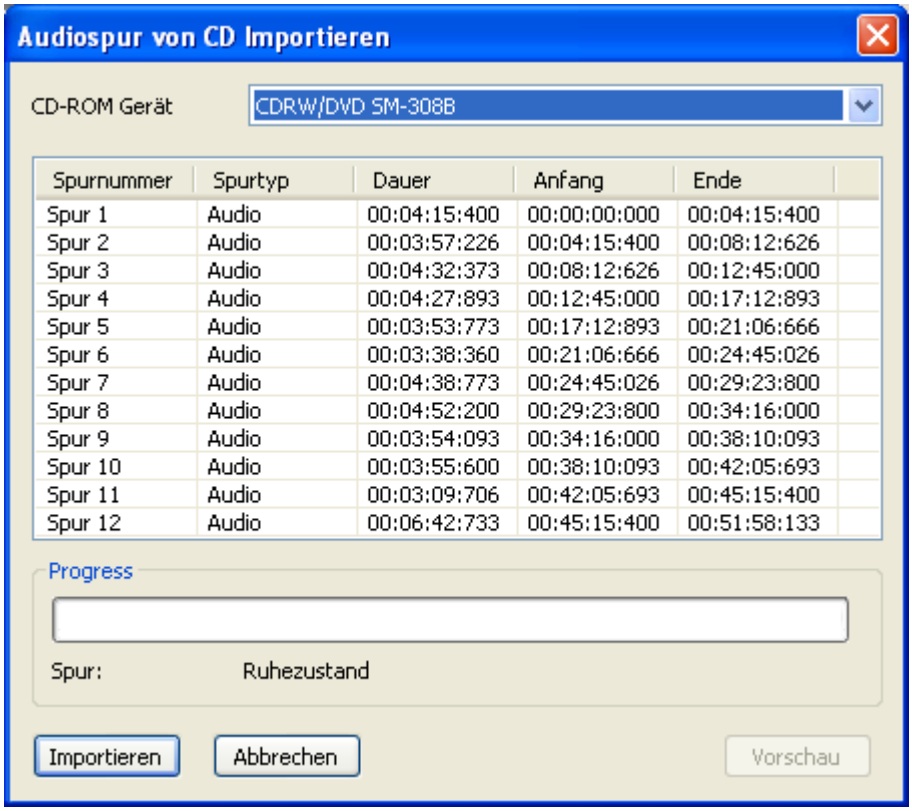
Drag & Drop Funktion, um bestimmte Inhalte dem CD-Projekt hinzuzufügen.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

5.2 Audio-Tracks von CDs importieren

Damit eine Audio-CD mit Acoustica bearbeitet werden kann, müssen ihre Daten zunächst importiert werden. Die meisten CD-Laufwerke sind dazu in der Lage. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie den Befehl *Audio-Tracks von CD importieren...* aus dem Menü *Datei*. Das CD Fenster *Audio-Track von CD importieren* wird angezeigt.
2. Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü das Laufwerk, in dem sich Ihre CD befindet.
3. Die Tracks der CD tauchen in der Liste auf. Markieren Sie die Tracks, die Sie importieren möchten.
4. Klicken Sie den Button *Importieren*.



Das Dialogfenster "Audio-Track importieren"

Die importieren Audio-Tracks werden jeweils in ein eigenes Fenster im Arbeitsbereich von Acoustica geladen.

Hinweis

Mit dem Befehl *Vorschau* können die Tracks vorab angehört werden.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

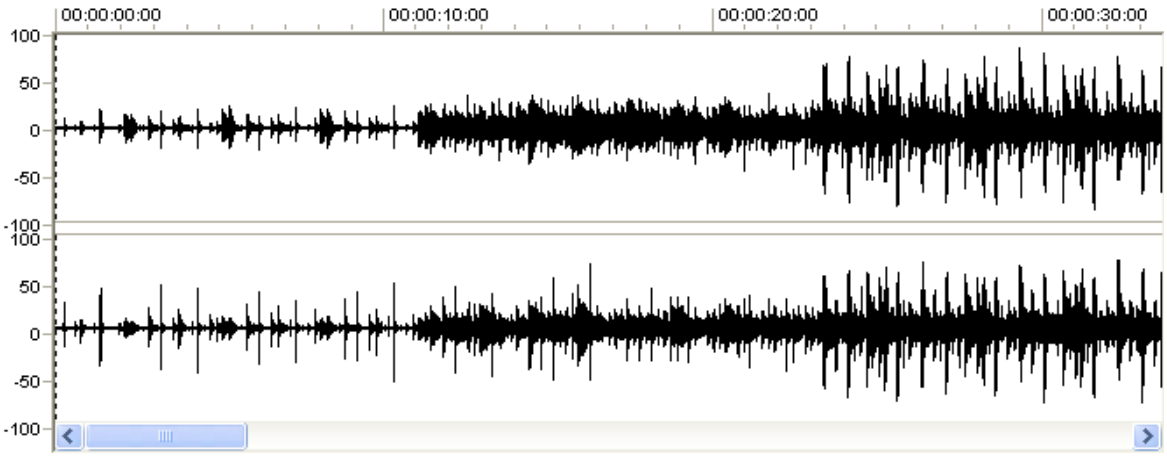
6 Audio-Analyse

Mit Acoustica haben Sie die Möglichkeit, eine Audio-Datei in drei verschiedenen Ansichten darzustellen. Dieses Werkzeug erlaubt eine genauere Analyse Ihres Audiomaterials:

- Darstellung im Zeitverlauf.
- Darstellung im Frequenzverlauf.
- Kombinierter Zeit- und Frequenzverlauf.

6.1 Zeitverlauf

Die übliche wellenförmige Darstellung einer Audio-Datei bzw. einer Aufnahme ist eine Darstellung des Signals in seinem Zeitverlauf. Während der Aufnahme werden in bestimmten Zeitabschnitten ständig Messwerte erhoben, quantifiziert und als eine Reihe digitalisierter Werte abgespeichert. Diese werden in dem Diagramm als zeitabhängige Werte abgebildet und und übergangslos in Wellenform miteinander verbunden. Die Y-Achse zeigt die gemessene Amplitude des Signals, die X-Achse repräsentiert den zeitlichen Verlauf der Signale.



Grafische Darstellung eines Signals, dargestellt im Zeitverlauf

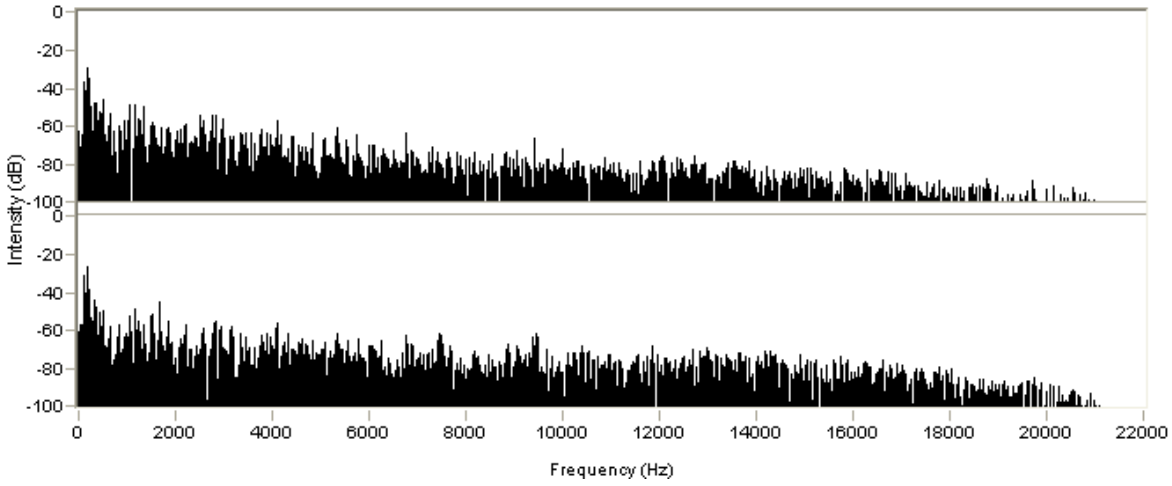
6.2 Frequenzverlauf

Alle natürlichen Audio-Signale können als eine unendliche Summe von Sinusfunktionen beschrieben werden. Die Frequenz einer Sinusfunktion ist das, was wir als Tonhöhe empfinden. Das menschliche Ohr ist nicht imstande, Frequenzen über 20 kHz zu hören (das entspricht einer Sinusfunktion mit 20000 vollen Wellenlängen

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

innerhalb einer Sekunde), deshalb wird die erwähnte unendliche Summe in eine endliche Summe umgewandelt, die auf dem Computer umgesetzt werden kann. Die Darstellung des Signals im Frequenzverlauf repräsentiert die Stärke der Sinusfunktion einer jeweiligen Frequenz, wohingegen bei der Darstellung im Zeitverlauf die Amplitude in einem Zeitpunkt abgebildet wird.

Der Frequenzverlauf eines bestimmten Bereichs wird durch Auswahl des Befehls *Analyse* | *Spektrum* dargestellt.



Ein Signal in der Darstellung "Frequenzverlauf"

6.3 Kombinierte Zeit- und Frequenzanalyse

Als Analysewerkzeuge stehen Ihnen die Anzeige im Frequenzverlauf und die Anzeige im Zeitverlauf zur Verfügung. Gibt es eine Möglichkeit, diese beiden Darstellungen zu kombinieren um näher zu untersuchen, wie sich der Frequenzverlauf über einem bestimmten Zeitraum ändert? Tatsächlich bietet Acoustica zwei Möglichkeiten, sogenannte Zeit- und Frequenzverläufe darzustellen: Das Spektrogramm und die Wavelet-Analyse (basierend auf der Morlet-Klasse von Wavelets - für den fortgeschrittenen Leser), die sich hauptsächlich in der Frequenzskala voneinander unterscheiden. Das Spektrogramm verwendet eine lineare Frequenzskala, die Wavelet-Analyse eine logarithmische Frequenzskala.

Aufgerufen wird die kombinierte Zeit- und Frequenzanalyse mit dem Befehl *Analyse* | *Spektrogramm* bzw.
Analyse | *Wavelet-Analyse.*

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

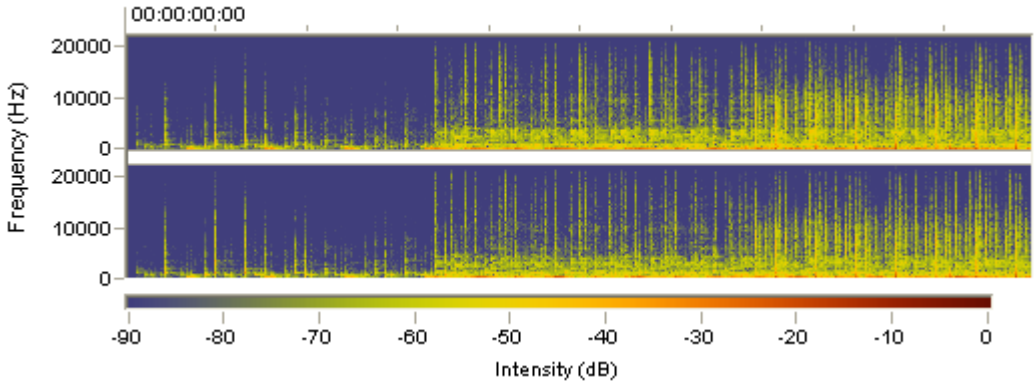


Abbildung eines Spektrogramms. Die vertikale Achse repräsentiert die Frequenz, die horizontale Achse die Zeit.

Sie können die Auflösung und die Farbeinstellungen für das Spektogramm und für die Wavelet-Analyse in der Registerkarte "Einstellungen" selbst definieren (siehe Einstellungen festlegen).

7 Einstellungen

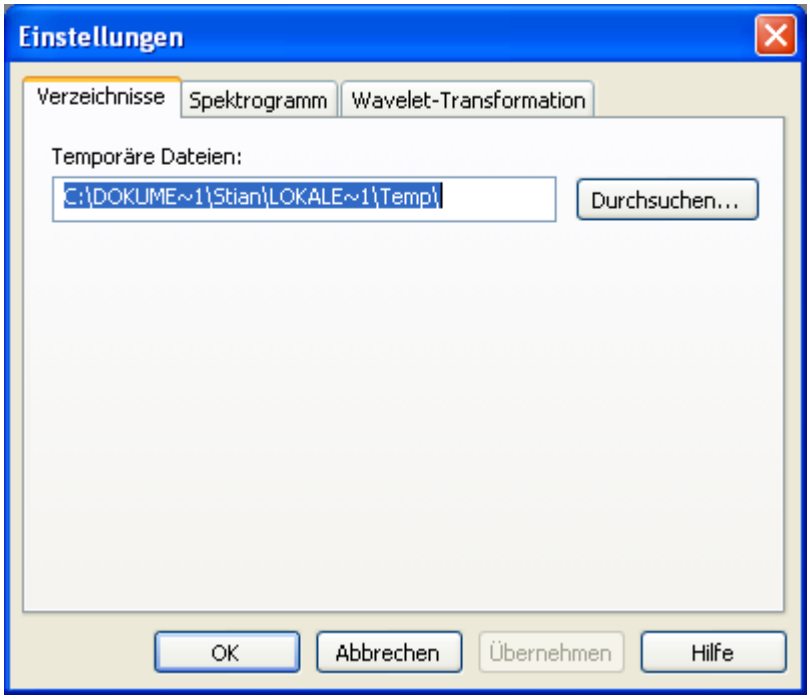
7.1 Geräteeinstellungen

Das Windows Multimedia-System ermöglicht, dass mehrere unterschiedliche Soundkarten gleichzeitig installiert sind. Mit dem Befehl *Geräteeinstellungen*, der sich im Menü *Optionen* befindet, wählen Sie, welche Soundkarte verwendet werden soll. Sie können die Soundkarte sowohl für Aufnahmezwecke als auch für das Abspielen aus den beiden Dropdown Listen wählen. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit *OK*.

7.2 Einstellungen festlegen

In dem Menü *Optionen* können Sie Ihre persönlichen Einstellungen für Acoustica konfigurieren. Wählen Sie den Befehl *Einstellungen* aus dem Menü *Optionen*.

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH



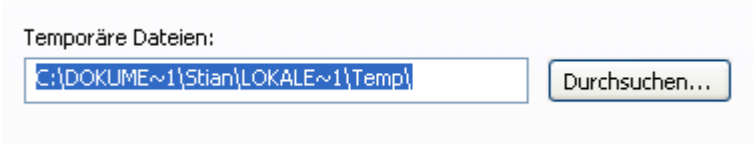
Das Dialogfenster Einstellungen

Das Fenster "Einstellungen" enthält drei Registerkarten um die Einstellungen vorzunehmen. Dabei wird jeweils nur eine Registerkarte angezeigt. Klicken Sie die hellgrauen Überschriften an, um eine andere Registerkarte in den Vordergrund zu stellen und um diese zu bearbeiten. Folgende Registerkarten stehen zur Auswahl:

- Verzeichnisse
- Spektrogramm
- Wavelet-Transformation

7.2.1 Verzeichnisse festlegen

In der Registerkarte Verzeichnisse wird das Verzeichnis für alle temporären Dateien, die von Acoustica erzeugt werden, festgelegt. Acoustica arbeitet sehr viel mit temporären Dateien und somit wird die Programmgeschwindigkeit stark von der Schnelligkeit der Festplatte, wo die temporären Dateien gespeichert werden, beeinflusst. Daher sollte unbedingt darauf geachten werden, dass dem Programm eine schnelle Festplatte mit ausreichendem Speicherplatz zur Verfügung steht.



Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

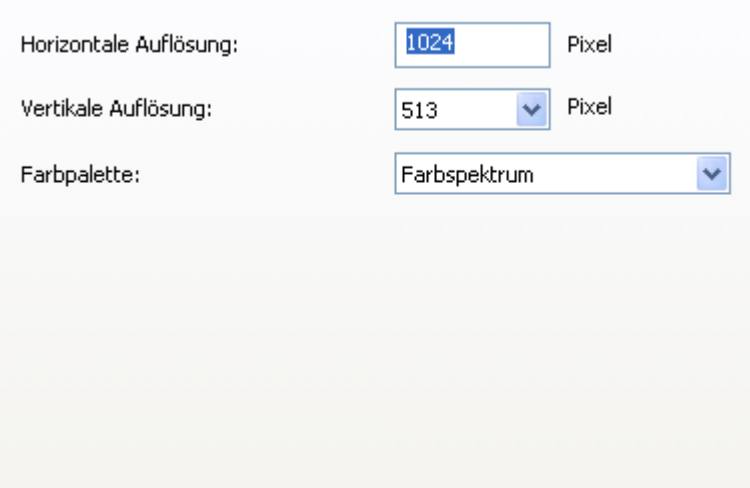
Die Registerkarte Verzeichnisse

7.2.2 Spektogramm-Optionen

In der Registerkarte Spektogramm werden die Anzeigeoptionen für das Spektogramm festgelegt. Sie können die Farbeinstellungen und die Auflösung des Spektogramms wählen. Die Auflösung der horizontalen Achse ist frei wählbar, die Auflösung der vertikalen Achse ist auf 65, 129, 257, 513 oder 1025 Pixel beschränkt (für den fortgeschrittenen Leser; aufgrund der internen Verarbeitung mittels FFT).

Wählen Sie eine der Farbeinstellungen aus dem Dropdown-Menü:

- Farbspektrum
- Weiß auf schwarzem Hintergrund
- Schwarz auf weißem Hintergrund
- Sepia



Die Registerkarte Spektogramm

7.2.3 Wavelet-Analyse-Optionen

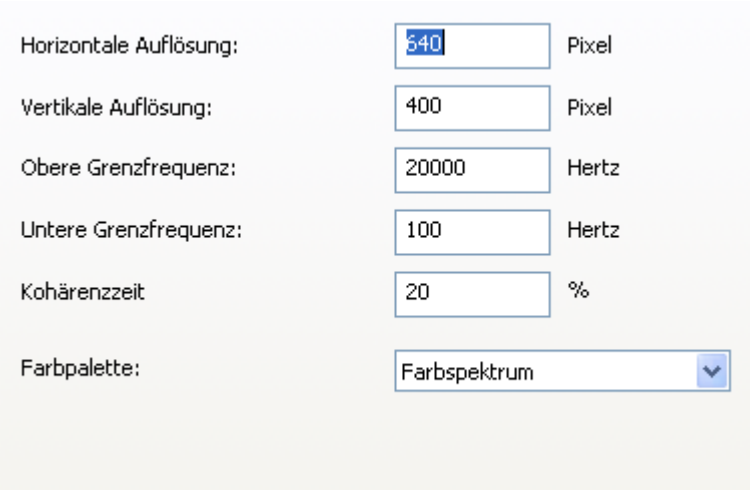
In der Registerkarte "Wavelet-Analyse" kann die Auflösung, die Farbeinstellungen und andere Eigenschaften der Wavelet-Analyse festgelegt werden. Sowohl die horizontale als auch die vertikale Auflösung in Pixel kann beliebig gewählt werden.

Die Farbdarstellung wird einfach aus dem Dropdown-Menü ausgewählt:

- Farbspektrum
- Weiß auf schwarzem Hintergrund
- Schwarz auf weißem Hintergrund
- Sepia

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

Zusätzlich kann der Frequenzbereich in Hertz und die sogenannte Kohärenz bestimmt werden. Ein höherer Kohärenzwert bewirkt eine genauere Frequenzauflösung, allerdings auf Kosten der Zeitauflösung.



Registerkarte "Wavelet-Analyse"

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

Index

- A -

Abspielen 6
Abtastrate umwandeln 39
Aktualisierung der DirectX Plug-In Liste 31
Arbeitsbereich 4
Audio CDs 41
arbeiten mit 41
Audiodateien hinzufügen 42
erstellen 41
Inhalt eines Bearbeitungsfensters hinzufügen 42
Tracks von CDs importieren 43
Audio Processing 16
Audio-Analyse 44
Frequenzverlauf 44
kombinierte Zeit- und Frequenzanalyse 45
Zeitverlauf 44
Audiodatei 42
als CD-Track hinzufügen 42
Aufnehmen 14
laden 6
speichern 6
Aufnehmen 12
über die Soundkarte 14
Ausschneiden 10
Auswahl der Kanäle 7

- B -

Bearbeiten 4
mit Zwischenablage 10
mittels Drag & Drop 9
Bearbeitungsfenster 4
Bereich 7
markieren 7
wiedergabe 6

- C -

CD-Projekt-Fenster 4
Chorus 26

- D -

DC-Fehlerkorrektur 35
Dezibel (dB) 14
die Einheit 14
Digitale Audiobearbeitung 12
Abtasten 13
Dezibel (dB) 14
Quantisierung 13
DirectX 31
Plug-In Liste aktualisieren 31
Verwendung von plug-ins 30
Drag & Drop 9
kopieren 9
verschieben 9
Dynamischer Prozessor 22

- E -

Effekte 26
chorus 26
dynamischer Prozessor 22
Flanger 25
Harmonisierer 27
Nachhall 24
Transponieren 28
Umkehren 30
Verzögerung 23
Zeitdehnung 29
Effektketten 39
Einfügen 10
Einleitung 4
Systemanforderungen 4
Was ist neu in Acoustica 3.0 3
Einstellungen 48
Spektrogramm-Optionen 48
Verzeichnisse festlegen 47
Wavelet-Analyse-Optionen 48
Einstellungen festlegen 46
Equalizer 37

- F -

Fades 19
Flanger 25
Frequenzverlauf 44

- G -

Geräteeinstellungen 46

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH

- H -

Harmonisierer 27
Hochfrequenzanteile synthetisieren 36

- I -

Interpolierung 35
Introduction 3

- K -

Kanäle 7
auswählen 7
Kanalmischer 21
Ketten 39
Effekt- 39
Klick-Entfernung 35
Klick-Filter 34
Kopieren 10

- L -

Laden einer Audiodatei 6
Lautstärke 18
ändern 18
benutzerdefinierte Kurve 20
ein- und ausblenden 19
Kanalmischer 21
Normalisieren 19

- M -

Markieren eines Bereichs 7

- N -

Nachhall 24
Normalisieren 19

- P -

Plug-Ins 30

- Q -

Quantisierung 13

- R -

Rauschminderung 31
automatische Klick-Entfernung 34
manuelle Klick-Entfernung 35
mittels benutzerdefinierten Profils 34
mittels Rauschanalyse 33

- S -

Sampling 13
Schleife 6
wiedergabe 6
Scrollbalken 8
Scrollen 8
Speichern einer Audiodatei 6
Spektrogramm 45
Systemanforderungen 4

- T -

Transponieren 28

- U -

Umkehren 30
Umwandeln 39
Abtastrate 39

- V -

Verbesserung 35
DC-Fehlerkorrektur 35
Equalizer 37
Hochfrequenzanteile synthetisieren 36
Verzögerung 23

- W -

Wavelet-Analyse 45
Wiedergabe 6

- Z -

Zeitdehnung 29
Zeitverlauf 44
Zoom 8
ein ,aus 8
Zwischenablage 10

Copyright © 2003-2005 Acon Digital Media GmbH